

調査資料 - 185

# 大学等における特許の早期審査制度の 利用実態と産学連携との関連性

2010年6月

文部科学省科学技術政策研究所  
科学技術動向研究センター

A research on accelerated examination of university patents and  
university-industry collaboration

June 2010

Science and Technology Foresight Center,  
National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP)  
Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)  
Japan

本報告書の引用を行う際には、出典を明記願います。

# 大学等における特許の早期審査制度の利用実態と産学連携との関連性

## 概 要

### 1. はじめに

本調査では、大学やTLOの出願特許のうち「早期審査制度」を利用した特許（以降、「早期審査特許」と呼ぶ）に注目し、その活用実態と産学連携との関連性を調べた。

早期審査制度とは、一定の要件の下、出願人からの事情説明書による申請を受けて審査を通常に比して早期に行う制度で、1986年2月に運用が開始された。主に中小企業・大学・TLOなどが出願人となる場合に申請が可能となる。これまでの調査により、全大学関連特許のうち3～10%が早期審査制度を利用して出願されていることがわかっている。大学等が早期審査の申請を行う特許は、当該機関にとって何らかの重要性が認識された特許である可能性が高い。したがって、これら早期審査特許を調べることは、大学関連特許の技術移転から実用化までのプロセスを理解する有効な手段のひとつとなる。

そこで本調査では、大学等の早期審査特許の活用実態や技術移転状況について、公開特許情報からわかる実態の分析・大学等へのアンケートによる技術移転状況の分析・製品化まで至った事例分析を行うことで、この制度の産学連携への効用を推し量る。

### 2. 早期審査制度の要件<sup>1</sup>

以下の(A)から(C)の要件を備えた特許出願は、早期審査の申請を行うことができる。

(A) 出願審査の請求がなされていること

(B) 以下のいずれか1つの条件を満たしていること

中小企業、個人、大学、公的研究機関、技術移転機関（TLO）等の出願

外国関連出願

実施関連出願

グリーン関連出願

(C) 特許法第42条第1項の規定により取下げとならないものであること

### 3. 調査方法と分析結果

#### 3.1 公開特許情報による分析

2004年4月以降に出願された大学関連特許のうち、早期審査請求を行った特許出願について、出願・審査請求情報、登録情報、出願人・発明者・連携企業、技術分野、国際出願状況、特許の質的情報、の情報に基づき特許出願の全体傾向を把握した。からについてはCKS Web（中央光学出版株式会社提供）を、についてはINPADOCを活用し、2004年4月以降に

<sup>1</sup> 特許庁「早期審査 早期審理ガイドライン」2009年より抜粋

出願された大学関連特許を抽出した。出願人名に「国立大学法人」あるいは「学校法人」の記載を有するもの、および承認TLOの具体的な名称（47機関、2009.05.01現在）を有するものを抽出、出願日で当該のものを限定した。

< 検索日 2009.07.22 > < 発行年月日 2004/01/01 ~ 2009/07/16 :出願日ベース>

- u 本調査対象期間における大学・TLO帰属の早期審査特許の出願件数は756件で、大学関連特許全体（20,426件）の約3.7%であった。このうち、すでに登録がなされているものは563件で、調査時点での登録率は74.5%に達した。これは大学関連特許全体の登録特許1,061件の登録率（5.2%）と比較してかなり高い値であり、登録特許全体の53%を早期審査特許が占める。早期審査特許は重要と考えられているだけでなく、新規性や進歩性等の特許登録要件を十分満たしているものが多いと考えられる。
- u 早期審査特許の審査期間は、平均して約200日であった。約1000日（約3年）程度を要する通常の出願に比べ、審査期間のかなりの短縮化が実現されていた。
- u 出願形態を見ると、大学関連特許全体では企業など他機関との共同出願と大学の単独出願の割合は、およそ50%ずつであるのに対し、早期審査特許の第学単独出願の割合は約64%と高かった。このことから、早期審査特許には大学側の意欲がうかがえる。
- u 早期審査特許は外国出願率35.2%を示し、大学関連特許全体の2倍程度の高さであった。また、早期審査特許の閲覧請求率も通常の出願に比べ高かった。

以上のように、早期審査特許は、特許登録率・単独出願率・外国出願率・閲覧請求率において、通常の出願より高い値を示した。一方、他機関との共同出願関係がなくとも、大学等の判断で多くの早期審査請求が行なわれていることがわかった。このように、早期審査特許は大学等にとって重要性の高い特許であることが確認できた。

### 3.2 アンケート調査による分析

早期審査請求を行っている機関に対してアンケート調査を行い、当該特許の技術移転の進捗状況に関する情報を収集した。アンケートの対象機関は、早期審査制度を利用した経験がありかつ1件でも登録特許を所有する大学やTLOとし、大学92機関・TLO等17機関の合計109機関とした。質問票は2009年9月12日に発送を開始し、2009年10月7日を締め切りとした。その結果、91機関から回答を得ることができ、回収率は82%であった。

- u 大学やTLOが早期審査請求を行った理由としては、「技術として実用性が高く早期の事業化が見込まれたため」、「具体的な実施の予定があるため」の2つが最も多かった。
- u 早期審査請求を行うか行わないかの判断は、発明者ではなく、大学やTLO等が組織的にしている。

- 早期審査制度を利用して実際にライセンス供与に至った経験をもつ機関は全体の56%であったが、そのうちの約半数の機関の実績は1～2件のみであった。特許のライセンス先は、大企業(子会社・関連会社を含む)＞中堅規模＞ベンチャー企業となっていたが、ライセンス収入は500万円未満の機関が多く、当該機関のライセンス収入全体に占める割合も0～20%と低い。

早期審査特許は、ライセンス収入という形の実績としてはまだ大きなものにはなっていない。しかし、企業にライセンスされた特許のうち実用化に至ったものは約60%であり、早期審査制度を利用して技術移転を行った特許は、実用化に至る可能性が高いと言える。今後、これらの製品やサービスが新たな市場を開拓するにつれて、中長期的にはライセンス収入の実績が伸びていくことが期待できる。

### 3.3 事例調査による分析

本調査では、アンケート調査で得られた早期審査特許の実用化例の中から、5つの事例を選定し詳細に調査した。事例の選定にあたっては、地域にイノベーションをもたらしたと考えられること、詳細なヒアリングが可能であること、技術分野が重複しないことを考慮した。

これら5事例は、いずれも早期審査制度をうまく利用し、素早く事業を立ち上げ、大企業との共同研究とは異なる実用化プロセスと大学の貢献が見られた。

#### 1. 緑化型間知ブロック(岡山大学)

実施大学	岡山大学資源生物科学研究所 且原研究室
連携企業	八王寺工業株式会社
技術の概要	植栽が長期維持可能な土壌収容部を備えた法面擁壁用の植栽緑化コンクリート製ブロック
研究開発の形態	八王寺工業の有していた緑化対応の新タイプのコンクリートブロック製品とニーズに対して同社では植物に関する技術が無く、大学の産学連携部門への協力・助言依頼があった
実用化の形態	八王寺工業にて製品「アースエコブロック」として実用化、山口県および韓国ソウル市の企業へライセンス供与

#### 2. 参加型広告プログラム「SAIKAR」(九州工業大学)

実施大学	九州工業大学ヒューマンライフIT開発センター 中村研究室
連携企業	株式会社しくみデザイン
技術の概要	ヒトの動きに反応する広告(参加型広告)
研究開発の形態	独自のアイデアをベースに起業、作品として作ったシーズを活かし意図して市場を作り出そうとするプロセスの中で研究開発の方向性が徐々に変化してきた
実用化の形態	様々なところで広告を提供しており、これらを通じたプレゼン、デモ、論文発表、HP・ブログでの情報発信によりクライアントに認識してもらえるようになった

#### 3. 広視野角眼底血流画像化装置(九州工業大学)

実施大学	九州工業大学大学院情報工学研究院 藤居研究室
------	------------------------

連携企業	ソフトウェア有限公司
技術の概要	レーザースペックルを活用した血流の画像化装置
研究開発の形態	独自開発した技術をもとに大学にて応用開発を実施。製品開発はベンチャー企業および様々な大学等の眼科医との共同研究により実用化を図った
実用化の形態	眼底血流動画を撮影する眼撮影装置として医療機器承認取得、販売

#### 4. 着色北山杉 (京都工芸繊維大学)

実施大学	京都工芸繊維大学工芸科学研究科 安永研究室
連携企業	株式会社山商
技術の概要	染色技術による木材表面の染色 装飾
研究開発の形態	和風建築着工の減少による伝統的高級建築素材である北山杉の需要減少に対応するための新規製品の開発という連携企業のニーズが存在したところ、業務提携していた地元金融機関の紹介で大学に問い合わせがあり、共同研究・技術指導を経て共同出願につながった
実用化の形態	染色北山杉として実用化、販売

#### 5. 蛋白質結晶化支援装置 (群馬大学)

実施大学	群馬大学工学部
連携企業	エレクトロニクス企業
技術の概要	光照射による蛋白質等の巨大分子の結晶成長促進
研究開発の形態	ライフサイエンス新規事業立ち上げの可能性を模索していた連携企業からアプローチがあり、技術指導および共同研究・開発を行い、共同出願につながった
実用化の形態	試作機を作製し実地評価に至る

上記5事例のうち、事例2・3は、大学の研究者がベンチャー企業を立ち上げて実用化に至った例であった。両事例とも独自の技術を開発し、それを基にベンチャーを立ち上げて、マーケットの開拓に努めている段階である。したがって、今後の市場および販路の確保が大きな実績につながるかどうかの最大のポイントになる。

一方、事例1・4・5は、企業からアプローチに大学が応えたという例であった。いずれも企業の技術者が大学の産学連携窓口相談したこと、共同研究が開始されている。これらは企業側がすでに販路を持っているため、大学の産学連携窓口がその市場ニーズに応えるだけの技術力を持った研究室を見つけ出し、早期に効果的な研究開発を実施できたかどうか重要なポイントであった。

また、いずれの事例も、早期審査制度を利用したことで素早い技術移転が可能となっている。一般的に、海外も含めて企業によっては登録に至っていない特許の技術移転は行わない、あるいは交渉を行わないというケースも見受けられることから、早期審査制度の利用は、素早く技術移転交渉を開始するという意味においても、有効な手段となり得る。

## 目 次

<b>1. 調査の目的と方法</b> .....	<b>1</b>
1.1 調査の目的.....	1
1.2 早期審査制度の要件.....	1
1.3 調査方法.....	3
<b>2. 早期審査特許の抽出結果</b> .....	<b>6</b>
2.1 特許データの抽出.....	6
2.2 早期審査特許の出願・登録状況.....	7
2.3 出願人別出願・登録件数.....	8
2.4 出願形態.....	11
2.5 技術区分.....	14
2.6 国際出願状況.....	14
2.7 閲覧請求情報を活用した質的情報.....	15
<b>3. アンケート調査の結果</b> .....	<b>16</b>
3.1 アンケートの送付.....	16
3.2 回答結果のまとめ.....	17
<b>4. 事例調査の結果</b> .....	<b>21</b>
4.1 事例の選定.....	21
4.2 緑化型間知ブロック（岡山大学）.....	24
4.3 参加型広告プログラム「SAIKA®」（九州工業大学）.....	28
4.4 広視野角眼底血流画像化装置（九州工業大学）.....	31
4.5 着色北山杉（京都工芸繊維大学）.....	35
4.6 蛋白質結晶化支援装置（群馬大学）.....	38
<b>5. まとめ</b> .....	<b>43</b>
5.1 公開特許情報の分析結果.....	43
5.2 アンケート調査の分析結果.....	43
5.3 事例調査の分析結果.....	44
<b>6. アンケート調査票</b> .....	<b>47</b>

## 1. 調査の目的と方法

### 1.1 調査の目的

2004年4月の法人化後、多くの国立大学では原則機関帰属とする特許出願に関する規定を整えた。その結果、大学教官を発明者に、国立大学法人を出願人に持つ特許出願は急増した。特許登録のための審査請求は特許出願から3年以内に行う必要があるため、法人化後に出願された機関帰属特許は、徐々に審査請求期限を迎え、拒絶あるいは登録化がなされているところである。

本調査では、これらの特許の中でも、早期審査制度を利用した特許（以降、早期審査特許と呼ぶ）に注目した。早期審査制度とは、一定の要件の下、出願人からの事情説明書による申請を受けて審査を通常に比して早期に行う制度で、1986年2月に運用が開始され、以降、申請要件である「実施関連出願」の定義の明確化、「中小企業」や「外国関連出願」への適用範囲拡大、中小企業・大学等が申請する場合の先行技術調査の軽減、「グリーン関連出願」への適用拡大などが行われてきた。これまでの調査により、全大学関連特許のうち3～10%が早期審査制度を利用して出願されていることがわかっている。

そこで本調査では、大学等における早期審査特許の活用状況を詳細に調べるとともに、この中から実用化まで至った特許を選別し、5事例の技術移転プロセスを技術ベースで詳細に調べた。

大学等が早期審査の請求を行うということは、その発明が当該機関にとって何らかの重要性が認識された特許である可能性が高い。例えば、すでに連携企業において技術の事業化が決定しているもの、非常に競争が激しい技術領域のため他者に先駆けて権利を取得する必要があるものなどが考えられる。最初に述べたように、現時点で大学等が扱う特許の多くはまだ登録までは至っていない。したがって、これら早期審査特許を調べることは、大学関連特許の技術移転から実用化までのプロセスを理解する有効な手段のひとつであり、合わせて産学連携との関連性も明らかにできると考えられる。

### 1.2 早期審査制度の要件<sup>2</sup>

以下の(A)から(C)の要件を備えた特許出願は、早期審査の申請を行うことができる。

#### (A) 出願審査の請求がなされていること

審査請求手続と、早期審査申請の手続は同時でも可能

#### (B) 以下のいずれか1つの条件を満たしていること

中小企業、個人、大学、公的研究機関等の出願

その発明の出願人の全部又は一部が、中小企業又は個人、大学・短期大学、公的研究機関、又は承認若しくは認定を受けた技術移転機関（承認TLO又は認定TLO）であるもの

外国関連出願

出願人がその発明について、日本国特許庁以外の特許庁又は政府間機関へも出願している

<sup>2</sup> 特許庁「早期審査・早期審理ガイドライン」2009年より抜粋



特許出願 (国際出願を含む)であるもの

実施関連出願

出願人自身又は出願人からその出願に係る発明について実施許諾を受けた者が、その発明を実施している (早期審査に関する事情説明書」の提出日から2年以内に実施予定の場合と特許法施行令第三条に定める処分 (農薬取締法における登録、薬事法における承認)を受けるために必要な手続 (委託圃場試験依頼書、治験計画届書の提出等)を行っている場合を含む)特許出願であるもの

グリーン関連出願

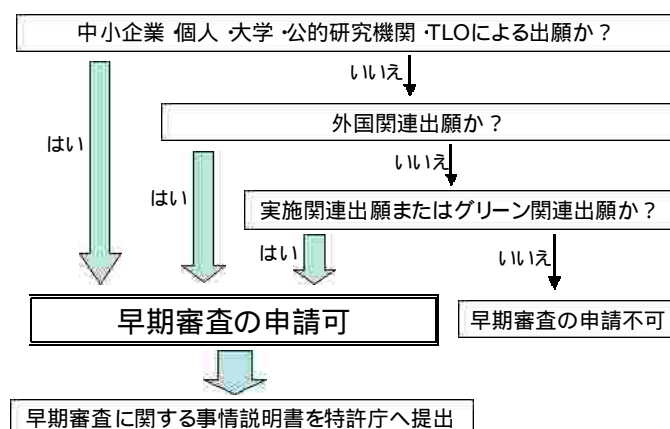
グリーン発明 (省エネ、CO<sub>2</sub>削減等の効果を有する発明)について特許を受けようとする特許出願であるもの

### C) 特許法第42条第1項の規定により取下げとならないものであること

国際出願が日本国を指定国としている場合、及び国内出願で優先権主張をしている場合において、当該出願の優先権主張の基礎となっている国内出願は、特許法第42条第1項の規定により優先日から1年3月を経過した時にみなし取下げとなります。このようなみなし取下げとなる見込みの案件については、早期審査の申請があっても、早期審査対象案件として選定されない

図表1-1 早期審査の申請が可能となる要件

(特許庁 早期審査 早期審理ガイドライン 2009年を基に作成)



申請条件	先行技術調査の必要性
中小企業、個人、大学、公的研究機関等の出願	必ずしも必要でない。知っている文献の記載で可
外国関連出願	必要だが、外国特許庁の調査結果がある場合は利用可
実施関連出願	必要
グリーン関連出願	必要

### 1.3 調査方法

本調査は、以下の手順にそって実行された。

#### <実施項目 (1)>

2004年4月以降に出願された大学関連特許のうち、早期審査請求を行った特許出願について、特許出願の全体傾向を把握した。傾向を把握する指標としては、以下の定量的情報を用いた。

出願・審査請求情報

登録情報

出願人・発明者・連携企業

技術分野

国際出願状況

特許の質的信息

また、大学関連特許全体との比較分析を行い、公開データから得られる早期審査特許の特徴を考察した。

上記の指標のうち、 から については、CKS Web (中央光学出版株式会社提供)を、 についてはINPADOCから当該データを出力した。具体的な抽出内容を図表1-2に示す。

図表1-2 早期審査請求制度の利用した特許の抽出内容

指標	具体的な抽出内容
出願・審査請求情報	・大学関連特許全体 早期審査特許の出願および審査請求件数 ？ 大学関連特許全体および早期審査特許の出願件数、審査請求件数の年次推移を把握した。
登録情報	・大学関連特許全体 早期審査特許の特許登録率 ？ 特許の登録率 (登録件数 / 出願件数)を、大学関連特許全体と早期審査特許で比較した。  ・大学関連特許全体 早期審査特許の審査期間 ？ 審査に要した日数を大学関連特許全体と早期審査特許で比較し、どの程度審査期間が短縮されたかを把握した。

出願人・発明者・ 連携企業	<p>・大学関連特許全体 早期審査特許の出願・登録件数ランキング ？ 大学関連特許全体と早期審査特許の出願および登録件数を大学ごとにランキングするとともに、早期審査制度の利用率についても算出し、大学別の傾向を把握した。</p> <p>？ 大学関連特許全体および早期審査特許の出願件数を発明者および共同出願人でランキングした。</p> <p>・大学関連特許全体 早期審査特許の単独出願 / 共同出願比率 ？ 早期審査特許の単独出願と共同出願の比率を把握するとともに、共同出願人の属性 (大学、企業、公的研究機関等) を把握した。</p>
技術分野	<p>・大学関連特許全体 早期審査特許の技術区分別出願件数 ？ 大学関連特許全体および早期審査特許がどの技術区分に多いのかを特許の筆頭IPCを基に把握した。</p> <p>・早期審査件数の多い大学とその技術区分別出願件数 ？ 早期審査件数の多い大学について、技術区分別でどの分野の出願が多いのかを把握した。</p>
国際出願情報	<p>・大学関連特許全体 早期審査特許の国際出願件数 ？ 大学関連特許全体および早期審査特許の国際出願件数を抽出するとともに、その比率を把握した。</p>
特許の質的情報	<p>・閲覧請求回数 ？ 閲覧請求されている特許は他者に注目されていることであり、重要性が高いと推定されるため、特許の質的情報としてこれを把握した。</p>

#### < 実施項目 (2) >

実施項目 (1) で抽出された早期審査請求を行っている本調査対象の全機関に対しアンケート調査を行い、当該特許の技術移転の進捗状況に関する情報を収集した。収集した情報としては主に、ライセンス先の有無やそこからの収入 (ロイヤリティ等) の有無、ベンチャー起業の活用の有無など、公開データからは得られない情報を対象とした。

具体的な質問項目を以下に示す。

#### 【早期審査制度の利用状況について】

- Q1. 早期審査制度を利用した件数
- Q2. 早期審査制度を利用して特許登録に至った件数
- Q3. 早期審査制度を利用する割合
- Q4. 早期審査請求を行った理由
- Q5. 早期審査請求を行う際の判断時期

Q6.早期審査請求を行う行わないの決定者

【早期審査制度を利用した特許の技術移転状況について】

Q7.早期審査請求を行った出願のライセンス供与の実績

Q8.早期審査請求を行った出願のライセンス先

Q9.早期審査請求を行った出願のライセンス供与の形態

Q10.早期審査請求を行った出願のライセンス収入の累積

Q11.ライセンス収入全体に占める割合

Q12.早期審査請求出願でライセンス供与を行った特許の実用化

Q13.実用化の実例

Q14.大学発特許の技術移転 実用化にあたっての問題

アンケートの対象機関は、早期審査制度を利用した経験があり、かつ1件でも登録特許を所有する出願人とした。具体的には、国立大学法人55機関、学校法人37機関、TLO等17機関の合計109機関とした。

#### <実施項目(3)>

実施項目(2)で分析した特許のうち、環境・エネルギー分野やライフサイエンス分野など、特定の分野を選択した上で、実用化まで至った特許数件をピックアップし、技術の発明段階から出願、審査請求、登録、ライセンス、実用化までのプロセスを詳細に調べた。大学やTLO、企業など、関係する機関に対しインタビューを行い、技術的背景にも考慮した。

## 2. 早期審査特許の抽出結果

### 2.1 特許データの抽出

2004年4月以降に出願された大学関連特許のうち、早期審査請求を行った特許出願について、図表2-1に示す検索式を用いて抽出した。

データベースとしてはCKS Web (中央光学出版株式会社)を用い、2004年4月以降に出願された大学関連特許を抽出した。出願人名に「国立大学法人」あるいは「学校法人」の記載を有するもの、および承認TLOの具体的な名称 (47機関、2009.05.01現在)を有するものを抽出、出願日で当該のものを限定した。

図表2-1 大学関連特許の検索式

検索項目	件数	ID	式
出願人 / 権利者	17,128	S1	国立大学法人
出願人 / 権利者	6,846	S2	学校法人
出願人 / 権利者	2,455	S3	オムニ研究所+キャンパスクリエイト+テクノネットワーク四国+四国TLO+みやざきTLO+三重ティーエルオー+産学連携機構九州+九大TLO+鹿児島TLO+信州TLO+新潟TLO+長崎TLO+東京大学TLO+CAST+東北テクノアーチ+豊橋キャンパスイノベーション+とよはしTLO+くまもとテクノ産業財団+熊本TLO+ひろしま産業振興機構+広島TLO+岡山県産業振興財団+岡山TLO+新産業創造研究機構+TLOひょうご+生産技術研究奨励会+大阪産業振興機構+大阪TLO+浜松科学技術研究振興会+北九州産業学術推進機構+名古屋産業科学研究所+中部TLO
出願人 / 権利者	1,011	S4	金沢大学ティ・エル・オー+山口ティ・エル・オー+大分TLO+タマティ・エルオー+よこはまティ・エルオー+関西ティ・エル・オー+群馬大学研究 知的財産戦略本部+佐賀大学TLO+山梨大学産学官連携 研究推進機構産学官連携 研究推進部+神戸大学支援+千葉大学産学連携 知的財産機構+東海大学産学官連携センター+東京医科歯科大学知的財産本部技術移転センター+東京工業大学産学連携推進本部+奈良先端科学技術大学院大学産官学連携推進本部TLO部+農工大ティ・エル・オー+富山大学知的財産本部+北海道大学産学連携本部TLO部門
	26,983	S5	S1+S2+S3+S4
出願日 / 国際出願日	1,484,467	S6	(2004年04月 AD 2009年07月)+(2004年04月 PAD 2009年07月)
	21,297	S7	S5*S6

検索日 2009.07.22検索

発行年月日 2004/01/01 ~ 2009/07/16

その結果、まず2004年4月以降に出願された大学関連特許として21,297件がヒットした。この21,297件には同一出願の出願データと登録データが別個に入っていたので、重複を除いた出願

総数20,426件を確定し、このうちデータの項目「早期審査」の項が「早期審査を行っている」とあるものを早期審査特許とみなし、756件を抽出した。

## 2.2 早期審査特許の出願・登録状況

大学関連特許全体とそのうちの早期審査特許の出願状況の推移を図表2-2に示す。まず、大学関連特許全体の出願件数は毎年増加していることがわかる。また、それに伴って早期審査特許も増加傾向にあるが、2007年は減少している。結果的に、早期審査請求比率は約4%でほぼ一定となっている。

図表2-2 大学関連特許全体と早期審査特許の出願状況の推移

注) 2008年および2009年は、調査時点で全ての出願特許が公開されていないため、あくまで参考値であることに留意されたい。また同様の理由により、表中の早期審査比率は示していない。

出願年	2004	2005	2006	2007	2008	2009	合計
大学関連特許全体	2,360	5,505	5,761	6,190	597	13	20,426
早期審査特許	108	217	226	146	57	2	756
早期審査比率	4.6%	3.9%	3.9%	2.4%			3.7%

次に特許登録状況を示す。参考までに、先に示した出願件数も合わせて掲載し、特許登録率を算出した。図表2-2と同様に、2008年、2009年の値は出願公開期限がきていないため、今後増加することに留意されたい。また、後に示すように、一般的に特許の登録には審査請求から平均で約3年かかり、中にはそれ以上を要するケースもある。したがって、現時点で審査請求を行っている特許が登録に至ることで、表中の登録率はさらに増加する可能性が高い。

さて、まず大学関連特許全体の特許登録率を見てみると、2004年に出了した特許で約12%となっている。これは日本全体(約50%)から比較するとかなり低い値で、今後、審査請求を終え登録がなされる特許を考慮したとしても、その低さが目立つ。

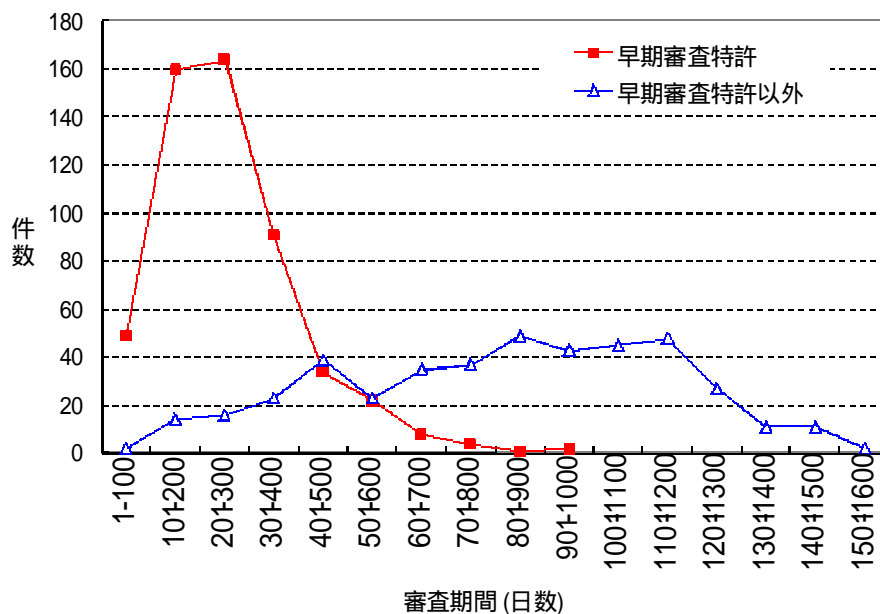
一方、早期審査特許の登録率は、2007年まで75%前後で推移しており、大学関連特許全体に比べかなり高い値が示された。このことから、早期審査特許は新規性や進歩性等の法的な要件を満たしている場合が多く、大学等において重要性の高い特許であることが認められる。

図表2-3 大学関連特許と早期審査特許の登録状況の推移

	出願年	2004	2005	2006	2007	2008	2009	合計
大学関連特許全体	出願件数	2,360	5,505	5,761	6,190	597	13	20,426
	特許登録件数	282	345	237	144	53	0	1,061
	登録率	11.9%	6.3%	4.1%	2.3%	8.9%	0.0%	5.2%
早期審査特許	出願件数	108	217	226	146	57	2	756
	特許登録件数	85	158	161	114	45	0	563
	登録率	78.7%	72.8%	71.2%	78.1%	78.9%	0.0%	74.5%

次に大学関連特許全体と早期審査特許の審査期間の比較を行った。ここでいう「審査期間」とは、「審査請求日から登録日までの日数」として定義した。早期審査特許で登録されたものは審査期間が100～300日に収まっているのに対し、早期審査を行わずに登録された場合は、審査期間の幅が1,800～1,200日前後となっている。

図表2-4 大学関連特許と早期審査特許の審査期間の比較



### 2.3 出願人別出願・登録件数

本調査対象期間 (2004/01/01 ～ 2009/07/16出願年)における早期審査特許の出願件数の多い出願人を、出願人の属性 (国立大学法人、学校法人、TLO) にわけた上で図表2-5に示す。大学と企業等が共同出願を行っている場合があり、一部企業名も抽出されたが、同図表ではこれを省いた。

出願総数では東北大学、東京大学、大阪大学等の大規模総合大学が900件以上の出願を行っているが、早期審査出願件数では北陸先端科学技術大学院大学が54件で最も多く、早期審査請求比率も48.2%と他機関に比べ圧倒的に高くなっている。

図表2-5 早期審査特許出願件数の多い国立大学法人、学校法人およびTLO

(国立大学法人)

出願人名	早期審査出願	全出願	比率 (%)
国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学	54	112	48.2
国立大学法人九州大学	42	466	9
国立大学法人東北大学	41	1207	3.4
国立大学法人山口大学	38	383	9.9
国立大学法人名古屋大学	37	531	7
国立大学法人岡山大学	35	299	11.7
国立大学法人九州工業大学	31	289	10.7
国立大学法人信州大学	22	349	6.3
国立大学法人東京大学	20	945	2.1
国立大学法人東京工業大学	19	975	1.9
国立大学法人香川大学	14	170	8.2
国立大学法人北海道大学	13	596	2.2
国立大学法人京都大学	11	845	1.3
国立大学法人大阪大学	11	914	1.2
国立大学法人岐阜大学	10	174	5.7
国立大学法人広島大学	10	516	1.9
国立大学法人北見工業大学	10	44	22.7
国立大学法人徳島大学	9	222	4.1
国立大学法人秋田大学	8	80	10
国立大学法人富山大学	7	104	6.7
国立大学法人金沢大学	6	152	3.9
国立大学法人群馬大学	6	233	2.6
国立大学法人筑波大学	6	224	2.7
国立大学法人豊橋技術科学大学	6	233	2.6

(学校法人)

出願人名	早期審査出願	全出願	比率 (%)
学校法人慶應義塾	25	440	5.7
学校法人早稲田大学	17	350	4.9
学校法人明治大学	12	103	11.7
学校法人東海大学	6	237	2.5
学校法人同志社	6	217	2.8
学校法人北里学園	6	54	11.1

(TLO)

出願人名	早期審査出願	全出願	比率 (%)
株式会社東北テクノアーチ	19	61	31.1
財団法人北九州産業学術推進機構	16	143	1.1
株式会社新潟TLO	10	14	71.4
財団法人ひろしま産業振興機構	9	87	10.3
関西ティー・エル・オー株式会社	8	79	10.1
財団法人名古屋産業科学研究所	6	67	10.0



次に、出願人別に見た早期審査特許の登録件数を示す。出願全体で見た場合、特許の登録率は機関によってかなり差があることがわかる。これは、早期審査特許の登録件数が大きく影響しているため、例えば北陸先端科学技術大学院大学の場合、全出願の48.2%が早期審査特許であり、それらの登録率が68.5%と高いため、全体の登録率も35.7%と高い値となっている。

図表2-6 出願人別特許登録件数

(出願全体)

出願人	登録件数	出願総数	登録率(%)
国立大学法人東北大学	44	1207	3.6
国立大学法人東京工業大学	43	975	4.4
国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学	40	112	35.7
国立大学法人名古屋大学	39	531	7.3
国立大学法人京都大学	34	845	4
国立大学法人山口大学	34	383	8.9
国立大学法人九州工業大学	32	289	11.1
国立大学法人岡山大学	31	299	10.4
国立大学法人群馬大学	31	233	13.3
国立大学法人広島大学	30	516	5.8
学校法人慶應義塾	29	440	6.6
国立大学法人九州大学	27	466	5.8
国立大学法人東京大学	26	945	2.8
国立大学法人福井大学	25	145	17.2
学校法人早稲田大学	24	350	6.9
株式会社東北テクノアーチ	20	61	32.8
学校法人近畿大学	19	184	10.3
国立大学法人北海道大学	17	596	2.9
国立大学法人信州大学	16	349	4.6
財団法人北九州産業学術推進機構	16	143	11.2
国立大学法人静岡大学	15	303	5
国立大学法人長岡技術科学大学	14	257	5.4
国立大学法人和歌山大学	14	33	42.4
学校法人東海大学	13	237	5.5
国立大学法人岐阜大学	13	174	7.5
国立大学法人電気通信大学	12	246	4.9
財団法人ひろしま産業振興機構	12	87	13.8
国立大学法人大阪大学	11	914	1.2
国立大学法人鳥取大学	11	111	9.9
国立大学法人豊橋技術科学大学	11	233	4.7

(早期審査出願)

出願人	登録件数	早期審査出願	登録率(%)
国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学	37	54	68.5
国立大学法人名古屋大学	32	37	86.5
国立大学法人山口大学	31	38	81.6
国立大学法人岡山大学	27	35	77.1
国立大学法人九州工業大学	26	31	83.9
国立大学法人東北大学	25	41	61
国立大学法人九州大学	23	42	54.8
学校法人慶應義塾	20	25	80
株式会社東北テクノアーチ	17	19	89.5
国立大学法人東京大学	16	20	80
学校法人早稲田大学	14	17	82.4
国立大学法人東京工業大学	14	19	73.7
国立大学法人信州大学	12	22	54.5
財団法人北九州産業学術推進機構	11	16	68.8

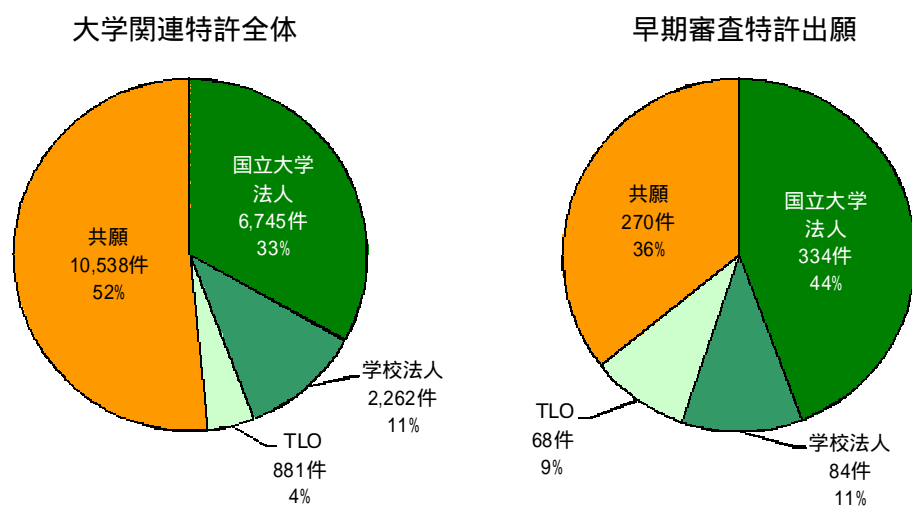
## 2.4 出願形態

大学関連特許の出願には、単独で出願するケースと企業等と共同で出願するケースがある。これらの比率を、大学関連特許全体および早期審査特許の出願について図表2-7にまとめた。また、その詳細な内訳を図表2-8に示した。

出願全体では共同出願が52%を占めている。この比率は近年一定になりつつある。一方、早期審査特許ではその比率が36%と、全体に比べやや単独出願の割合が高くなっている。このことから、早期審査特許に対する大学側の意欲がうかがえる。

次に詳細な共同出願の形態を見てみると、出願全体、早期審査出願とも、大学(国立大学法人あるいは学校法人)と企業、国立大学法人と公的研究機関、TLOと企業の件数が多くなっている。

図表2-7 単独出願と共同出願の比率



図表2-8 (1) 共同出願の形態 (出願全体)

共同出願形態	出願件数						
	合計	2004	2005	2006	2007	2008	2009
国 - 国	160	16	34	54	51	5	0
国 - 学	88	5	29	22	31	1	0
国 - T	127	8	33	39	43	4	0
国 - 研	661	82	173	194	204	8	0
国 - 企	6,500	560	1,636	1,889	2,191	221	3
国 - 個	46	4	12	13	16	1	0
学 - 学	21	2	5	6	6	2	0
学 - T	64	8	12	14	29	1	0
学 - 研	167	20	45	49	45	8	0
学 - 企	1,557	207	417	423	451	58	1
学 - 個	58	16	17	7	17	1	0
T - T	1	0	0	1	0	0	0
T - 研	25	5	10	5	4	1	0
T - 企	247	62	77	68	32	8	0
T - 個	4	2	2	0	0	0	0
国 - 学 - T	3	0	1	1	1	0	0
国 - 学 - 研	25	0	6	12	6	1	0
国 - 学 - 企	71	0	21	22	25	3	0
国 - 学 - 個	2	0	1	0	1	0	0
国 - T - 研	4	2	0	1	1	0	0
国 - T - 企	35	1	7	10	16	1	0
国 - T - 個	1	0	0	1	0	0	0
国 - 研 - 企	400	42	113	120	118	7	0
国 - 研 - 個	19	2	7	2	8	0	0
国 - 企 - 個	90	15	29	23	21	2	0
学 - T - 研	3	1	1	0	1	0	0
学 - T - 企	5	2	1	2	0	0	0
学 - 研 - 企	86	4	16	30	34	2	0
学 - 研 - 個	3	0	2	1	0	0	0
学 - 企 - 個	19	4	4	9	2	0	0
T - 研 - 企	11	2	1	6	2	0	0
T - 企 - 個	6	4	2	0	0	0	0
国 - 学 - 研 - 企	8	0	2	1	5	0	0
国 - 学 - 企 - 個	3	0	1	1	1	0	0
国 - T - 研 - 企	4	0	2	2	0	0	0
国 - T - 企 - 個	1	1	0	0	0	0	0
国 - 研 - 企 - 個	9	0	4	3	1	1	0
学 - T - 研 - 企	1	0	0	0	1	0	0
学 - 研 - 企 - 個	2	1	0	0	1	0	0
T - 研 - 企 - 個	1	0	1	0	0	0	0
合計	20,426	2,360	5,505	5,761	6,190	597	13

備考) 国 : 国立大学 学 : 学校法人 T : TLO 研 : 公的研究機関 企 : 企業 個 : 個人

図表2-8 (2) 共同出願の形態 (早期審査特許)

共同出願形態	出願件数						
	合計	2004	2005	2006	2007	2008	2009
国 - 国	6	1	5	0	0	0	0
国 - 学	3	1	0	1	1	0	0
国 - T	4	0	1	0	3	0	0
国 - 研	19	4	6	7	2	0	0
国 - 企	139	12	36	45	37	8	1
国 - 個	4	1	1	2	0	0	0
学 - 学	0	0	0	0	0	0	0
学 - T	1	0	0	0	1	0	0
学 - 研	0	0	0	0	0	0	0
学 - 企	47	7	15	6	15	4	0
学 - 個	2	0	0	0	2	0	0
T - T	0	0	0	0	0	0	0
T - 研	1	0	0	0	1	0	0
T - 企	21	7	3	7	2	2	0
T - 個	1	0	1	0	0	0	0
国 - 学 - T	0	0	0	0	0	0	0
国 - 学 - 研	1	0	0	1	0	0	0
国 - 学 - 企	2	0	2	0	0	0	0
国 - 学 - 個	1	0	1	0	0	0	0
国 - T - 研	0	0	0	0	0	0	0
国 - T - 企	0	0	0	0	0	0	0
国 - T - 個	0	0	0	0	0	0	0
国 - 研 - 企	10	1	2	4	2	1	0
国 - 研 - 個	2	0	1	0	1	0	0
国 - 企 - 個	4	0	1	1	1	1	0
学 - T - 研	0	0	0	0	0	0	0
学 - T - 企	1	1	0	0	0	0	0
学 - 研 - 企	1	0	0	1	0	0	0
学 - 研 - 個	0	0	0	0	0	0	0
学 - 企 - 個	0	0	0	0	0	0	0
T - 研 - 企	0	0	0	0	0	0	0
T - 企 - 個	0	0	0	0	0	0	0
国 - 学 - 研 - 企	0	0	0	0	0	0	0
国 - 学 - 企 - 個	0	0	0	0	0	0	0
国 - T - 研 - 企	0	0	0	0	0	0	0
国 - T - 企 - 個	0	0	0	0	0	0	0
国 - 研 - 企 - 個	0	0	0	0	0	0	0
学 - T - 研 - 企	0	0	0	0	0	0	0
学 - 研 - 企 - 個	0	0	0	0	0	0	0
T - 研 - 企 - 個	0	0	0	0	0	0	0
合計	756	108	217	226	146	57	2

備考) 国 : 国立大学 学 : 学校法人 T : TLO 研 : 公的研究機関 企 : 企業 個 : 個人

## 2.5 技術区分

各特許出願から筆頭IPCを抽出し、大学関連特許全体および早期審査特許について件数の多い順に示した。早期審査特許で件数の多い10技術区分を出願全体部分に青色で表示してみると上位はだいたい共通していることがわかる。技術区分としては分析、診断、半導体、医薬品、遺伝子工学等が上位に入っている。

図表2-9 出願件数の多い技術区分 (筆頭IPC)

出願全体			早期審査出願		
順位	筆頭IPC	件数	順位	筆頭IPC	件数
1	G01N	1,515	1	G01N	72
2	A61K	1,151	2	A61B	39
3	C12N	1,127	2	H01L	39
4	H01L	1,046	4	A61K	36
5	A61B	707	5	C12N	33
6	G06F	533	6	G06F	25
7	B01J	433	7	C12Q	18
8	C12Q	410	7	G06T	18
9	C01B	368	9	B01J	16
10	C07C	367	10	C07F	13
					材料の化学的または物理的性質分析
					診断、手術、個人識別
					半導体装置
					医薬用、歯科用又は化粧用製剤
					微生物、遺伝子工学
					電氣的デジタルデータ処理
					酵素または微生物を含む測定または試験方法
					イメージデータ処理または発生
					化学的または物理的方法、例、触媒、コロイド化学;それらの関連装置
					炭素、水素、ハロゲン、酸素、窒素、硫黄、セレンまたはテルル以外の元素を含有する非環式、炭素環式または複素環式化合物

## 2.6 国際出願状況

日本での出願番号を基に、INPADOC<sup>3</sup>を用いてファミリー情報を抽出し、日本以外の国・地域・機関に出願のあるものを国際出願ありと判定し、外国出願の比率を大学関連特許全体と早期審査特許とで比較した。

出願全体では外国出願比率が平均で18%前後であるのに対して、早期審査では約35%と倍近くで推移しており、早期審査特許の場合はより海外での権利確保も視野に入れて出願していることがわかる。

<sup>3</sup> 特許資料の書誌情報データベース作成機関として1972年に設立されたInternational Patent Documentation Center (INPADOC:Vienna, Austria)が、1990年1月に欧州特許庁(EPO)に吸収され、現在は欧州特許庁が当データベースの作成機関となっている。INPADOCは、ほとんどの特許に関して名称、発明者、特許出願人からなる書誌情報を収録して、また、77の国と特許発行機関が発行する特許について優先権出願番号、出願国と出願年月日、ならびに対応特許(パテントファミリー)に関する情報がまとめてあるほか、39の国および特許発行機関の特許に関する法的状況(リーガルステータス)も収録している。

図表2-10 出願全体と早期審査特許の外国出願の経年推移

注) 2008年および2009年は、調査時点で全ての出願特許が公開されていないため、あくまで参考地であることに留意されたい。また同様の理由により、表中の早期審査比率は示していない。

	出願年	2004	2005	2006	2007	2008	2009	合計
大学関連特許全体	出願件数	2,360	5,505	5,761	6,190	597	13	20,426
	外国出願件数	371	852	1,100	1,221	183	2	3,729
	外国出願率	15.7%	15.5%	19.1%	19.7%	30.7%	15.4%	18.3%
早期審査特許	出願件数	108	217	226	146	57	2	756
	外国出願件数	32	60	79	77	18	0	266
	外国出願率	29.6%	27.6%	35.0%	52.7%	31.6%	0.0%	35.2%

## 2.7 閲覧請求情報を活用した質的情報

他者からファイル記録の閲覧が請求されている特許出願は、何らかの重要性を有する出願であると考えられる。そこでデータの中間記録（審査記録）欄に「A861, ファイル記録事項の閲覧（縦覧）請求書」の記載のあるものを抽出し図表2-11にまとめた。

出願全体では閲覧請求比率が平均2.2%であったのが、早期審査特許では6.9%で、早期審査特許の質的な優位性を示していると考えられる。

図表2-11 閲覧請求のあった特許出願

	出願年	2004	2005	2006	2007	2008	2009	合計
大学関連特許全体	出願件数	2,360	5,505	5,761	6,190	597	13	20,426
	閲覧請求件数	117	149	96	84	6	0	452
	閲覧請求率	5.0%	2.7%	1.7%	1.4%	1.0%	0.0%	2.2%
早期審査特許	出願件数	108	217	226	146	57	2	756
	閲覧請求件数	12	18	13	7	2	0	52
	閲覧請求率	11.1%	8.3%	5.8%	4.8%	3.5%	0.0%	6.9%

### 3. アンケート調査の結果

#### 3.1 アンケートの送付

前章で抽出された早期審査請求を行っている機関に対してアンケート調査を行い、当該特許の技術移転の進捗状況に関する情報を収集した。アンケートの対象機関は、早期審査制度を利用した経験がありかつ1件でも登録特許を所有する出願人とした。具体的には、国立大学法人55機関、学校法人37機関、TLO等17機関の合計109機関とした。質問票は2009年9月に随時発送し、2009年10月7日を締め切りとした。その結果、91機関から回答を得た（回収率82％）。

#### < アンケート調査票送付先 >

種別	機関名	
国公立大学法人	国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学	国立大学法人室蘭工業大学
	国立大学法人九州大学	国立大学法人神戸大学
	国立大学法人東北大学	国立大学法人長岡技術科学大学
	国立大学法人山口大学	国立大学法人長崎大学
	国立大学法人名古屋大学	国立大学法人熊本大学
	国立大学法人岡山大学	国立大学法人三重大学
	国立大学法人九州工業大学	国立大学法人鳥取大学
	国立大学法人信州大学	国立大学法人東京農工大学
	国立大学法人東京大学	国立大学法人弘前大学
	国立大学法人東京工業大学	国立大学法人静岡大学
	国立大学法人香川大学	国立大学法人電気通信大学
	国立大学法人北海道大学	国立大学法人和歌山大学
	国立大学法人京都大学	国立大学法人岩手大学
	国立大学法人大阪大学	国立大学法人京都工芸繊維大学
	国立大学法人岐阜大学	国立大学法人高知大学
	国立大学法人広島大学	国立大学法人佐賀大学
	国立大学法人北見工業大学	国立大学法人埼玉大学
	国立大学法人徳島大学	国立大学法人山梨大学
	国立大学法人秋田大学	国立大学法人鹿屋体育大学
	国立大学法人富山大学	国立大学法人鹿児島大学
	国立大学法人金沢大学	国立大学法人島根大学
	国立大学法人群馬大学	国立大学法人東京医科歯科大学
	国立大学法人筑波大学	国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学
	国立大学法人豊橋技術科学大学	国立大学法人浜松医科大学
	国立大学法人宮崎大学	国立大学法人福井大学
	国立大学法人千葉大学	国立大学法人福島大学
	国立大学法人大分大学	国立大学法人琉球大学
	国立大学法人お茶の水女子大学	公立大学法人名古屋市立大学
	国立大学法人愛媛大学	公立大学法人高知工科大学
学校法人	学校法人慶應義塾	学校法人北里研究所
	学校法人早稲田大学	学校法人名城大学
	学校法人明治大学	学校法人関西学院
	学校法人東海大学	学校法人久留米大学
	学校法人同志社	学校法人金沢工業大学
	学校法人北里学園	学校法人自治医科大学
	学校法人近畿大学	学校法人順天堂
	学校法人立教学院	学校法人東京農業大学
	学校法人立命館	学校法人東邦大学
	学校法人芝浦工業大学	学校法人日本医科大学
	学校法人神奈川大学	学校法人福岡大学
	学校法人東京電機大学	学校法人文化学園
	学校法人花田学園	学校法人日本文理学園
	学校法人関西医科大学	学校法人兵庫医科大学

種別	機関名	
	学校法人埼玉医科大学	学校法人名古屋電気学園
	学校法人大阪産業大学	学校法人酪農学園
	学校法人大阪電気通信大学	学校法人東京理科大学
	学校法人中村産業学園	学校法人日本大学
TLO	株式会社東北テクノアーチ	財団法人滋賀県産業支援プラザ
	財団法人北九州産業学術推進機構	財団法人富山県新世紀産業機構
	株式会社新潟TLO	有限会社金沢大学ティエル・オー
	財団法人ひろしま産業振興機構	有限会社山口ティエル・オー
	関西ティエル・オー株式会社	株式会社東京大学TLO
	財団法人名古屋産業科学研究所	財団法人新産業創造研究機構
	財団法人岡山県産業振興財団	財団法人大阪産業振興機構
	株式会社信州TLO	よこはまティエル・オー株式会社
	株式会社三重ティエル・オー	

### 3.2 回答結果のまとめ

アンケートの回答を以下にまとめる。

#### 3.2.1 早期審査請求を行った理由

最初に早期審査請求を行った理由を尋ねた。選択肢として以下の1～4を挙げ、多いものから2つまでを選択してもらった。結果として、技術の実用性の高さが早期審査請求を行う最も多い理由となった。また、「その他」の欄に記載された理由としては、「共同出願先（主に企業）の意向」という回答が最も多かった。

Q. 早期審査請求を行った理由として、多いものから2つを選んで、番号をご記入下さい」

	1. 技術として実用性が高く早期の事業化が見込まれたため	2. 共同研究を立ち上げるため	3. ベンチャー企業の立ち上げ、事業化、ライセンス供与等、企業を含めた具体的な実施の予定があったため	4. その他	総計
a. 最も多い理由のみ	15	2	6	10	33
b. 最も多い理由(aを除く)	30	2	19	4	55
c. 次に多い理由	18	12	20	5	55
総計(a+b+c)	63	16	45	19	



### 3.2.2 早期審査請求を行う際の判断時期

次に早期審査請求を判断するタイミングについて尋ねた。その結果、出願後間もなくより、出願後一定期間を置いて決断されるケースが多かった。

Q.「早期審査を行うことを決めるのは、いつのタイミングが多いですか、多い1項目をお選びください」

1. 出願時点	2. 出願後の適当な時期	総計
20	68	88

### 3.2.3 早期審査請求を行う・行わないの決定者

次に上記の判断を下すものは誰か(多いもの2つまで選択可)について尋ねたところ、大学の担当部署が最も多く、共同出願先と答えたケースも比較的多かった。前章で示したように、早期審査特許は、単独出願と共同出願がおおよそ半々となっており、この出願形態によって決定者も異なってくると思われる。

Q.「早期審査制度を利用するかどうかを決定した主たる決定者は誰ですか、多いものから2つを選んで、番号をご記入下さい」

	1. 大学・機関 (知財本部等)	2. 発明者	3. 共同出願 先	4. その他	総計
a. 最も多い理由のみ	22	1	6	3	32
b. 最も多い理由 (aを除く)	38	3	14	1	56
c. 次に多い理由	16	11	26	3	56
総計(a+b+c)	76	15	46	7	

### 3.2.4 早期審査請求を行った出願のライセンス

ここからは、早期審査特許のライセンスや譲渡等の活用状況について尋ねた。まず、早期審査特許のライセンス実勢としては、全体の約半数が「まだない」と回答しており、実績ありの中でも1~2件というケースが最も多かった。

Q.「早期審査請求を行った出願で既に企業等へライセンス供与を行ったものはありますか」

1. まだない	2. 1~2件	3. 3~4件	4. 5件以上~ 10件未満	5. 10件以上	総計
39	26	11	9	4	89

### 3.2.5 早期審査請求を行った出願のライセンス先

早期審査特許のライセンス先としては、大企業が90件と最も多かった。しかし中堅企業やベンチャー企業も一定数存在している。

Q. 'ライセンス供与を行った先(企業)の規模はどうか? 該当するライセンス先の企業数をご記入下さい。ライセンス先が'大企業の子会社'関連会社'の場合は'大企業'に分類して下さい。企業の規模はいわゆる一般的な通念で結構です」

ライセンス件数				
1.ベンチャー企業	2.中堅規模	3.大企業	4.それ以外	総計
37	66	90	12	215

### 3.2.6 早期審査請求を行った出願のライセンス供与の形態

ライセンス供与の形態(多いもの2つまで選択可)としては、1社に限定した独占的ライセンスが最も多く、非独占的なライセンスよりも多くなった。

Q. 'ライセンス供与の形態はどうか。多いケースから2つまで番号でお答えください」

	1. 1社に限定して独占ライセンス供与	2. 複数社に限定してライセンス供与	3. 非独占的にライセンス供与	総計
a. 最も多い理由のみ	23	0	11	34
b. 最も多い理由(aを除く)	11	0	5	16
c. 次に多い理由	5	3	8	16
総計(a+b+c)	39	3	24	

### 3.2.7 早期審査請求を行った出願のライセンス収入

次にライセンス収入額であるが、調査の時点ではまだ目立った実績額の計上はなく、500万円未満というカテゴリーが半数以上を占めた。

Q. 'ライセンスによる収入(一時金、マイルストン、ロイヤリティなど)は貴大学・機関の早期審査制度利用出願全体の累積でどれくらいですか」

1. ライセンス収入は公開できない	2. 500万円未満	3. 500万円～1000万円未満	4. 1000万円～2000万円未満	5. 2000万円～5000万円未満	6. 5000万円～1億円未満	7. 1億円以上	総計
11	29	7	3	0	0	0	50

### 3.2.8 ライセンス収入全体に占める割合

早期審査特許が占め出す収入のライセンス収入全体に占める割合は、まださほど大きくなく、0～20%未満がちょうど3分の2を占める結果となった。

Q. 早期審査制度利用出願によるライセンス収入がライセンス収入全体に占める割合はどの程度ですか」

1. 公開できない	2. 0%～20%未満	3. 20%以上～40%未満	4. 40%以上～60%未満	5. 60%以上～80%未満	6. 80%以上	総計
8	33	4	1	1	2	49

### 3.2.9 早期審査請求を行った出願でライセンス供与を行った特許の実用化

実際に早期審査特許のライセンス供与で実用化まで結びついた実績を持つ機関は31機関であった。複数件あると答えた機関の中で最も多い実績を計上したのは、九州工業大学の5件であった。

Q. ライセンス供与を行った特許で特定の製品等、実用化につながったものはありますか」

1. 1件ある	2. 複数件ある	3. 現時点ではないが、実用化間近	4. 実用化の目処はまだ立っていない	総計
20	11	11	8	50

## 4. 事例調査の結果

### 4.1 事例の選定

前章のアンケート調査では、現状における早期審査特許の技術移転状況が明らかになった。その中には実用化に至った例も存在している。今後、これらの特許を活用した製品やサービスが新たな市場を開拓するにつれて、産学連携の中長期的な実績に結び付くことが期待される。また、いち早く実用化の成功例を共有することで、他の案件の促進にも貢献できる。そこで、本章では、実際に実用化まで至った特許のうち5件を選定し、その技術移転プロセスについて詳細な事例調査を行った。

事例の選定としては、アンケートの質問項目の最後に実際に実用化に至った特許を記載してもらったので、そのリストを出発点とした。これらの事例を技術分野別にまとめると以下のようになる。

図表4-1 技術移転事例（技術分野別）

技術分野	大学・機関名	事例	特許番号
環境	国立大学法人岡山大学	緑化型間知ブロック	3937025
情報通信	国立大学法人九州工業大学	参加型広告プログラム「SAIKAR」	4238371
	国立大学法人徳島大学	〔産学官連携情報配信サービス〕	3781375
	財団法人ひろしま産業振興機構	「Quick Grain Pad」「Quick Grain Pad Plus」	3909604
医療機器	国立大学法人九州工業大学	広視野角眼底血流画像化装置	4102888
	国立大学法人神戸大学	ガットクランパー	4090058
	学校法人関西医科大学	結紮用鉗子	4148324
		心血管インターベンショントレーニングシミュレーター	4320450
バイオテクノロジー	国立大学法人富山大学	試薬	4067114
		チップホルダ	4078565
	国立大学法人群馬大学	巨大分子結晶の製造方法及びそれに用いる製造装置	4139888
	学校法人埼玉医科大学	高感度な既知変異遺伝子検出方法、およびEGFR変異遺伝子検出方法	4216266
		ホモ接合指紋法による同祖領域判定方法、同祖領域判定装置、及び遺伝子スクリーニング方法	4059517
	財団法人北九州産業学術推進機構	ネバメーター	3728528
	関西ティール・エル・オー株式会社	走査型プローブ顕微鏡	3219194

技術分野	大学・機関名	実例	特許番号
検査装置	学校法人立命館	ドリルインスペクター	4024832, 4077025, 4128613
材料（工芸・木材）	国立大学法人京都工芸繊維大学	染色北山杉（京の彩り）	4135806
材料（絶縁材料）	財団法人ひろしま産業振興機構	D-PROP（オーディオ機器用インシュレーター）	3909604
機械	財団法人名古屋産業科学研究所	レーザーを用いた部材の接合方法及び接合形成認識装置	4104073
	財団法人岡山県産業振興財団	レーザー加工に用いるアシストガスの噴射ノズル	3789899
半導体製造	財団法人新産業創造研究機構	中空高分子微粒子及びその製造法	2004-063485
食料	学校法人明治大学	発芽玄米と大豆「おいしいテンペ」	3859014
衣類（補助用具）	国立大学法人鹿屋体育大学	初転君	4051450
一般消費財	学校法人同志社	ケータイデコバン	2004-256537
		ケータイモコモコ	
	株式会社東北テクノアーチ	アロマパッチ	3762969
フィットネス機器	国立大学法人大分大学	下肢自動ストレッチ装置	4022632

これらの中から5事例を選定するにあたっては、まず各機関に対し事例調査を行う上でヒアリング等が可能かどうかを尋ねた。その結果を受けて、技術分野が重複しないことに留意しながら図表4-2に示した5つの事例を選定した。

図表4-2 選定した5つの技術移転事例の概要

1. 緑化型間知ブロック（岡山大学）

実施大学	岡山大学資源生物科学研究所 且原研究室
連携企業	八王寺工業株式会社
技術分野	環境（土木・緑化）
技術の概要	植栽が長期維持可能な土壌収容部を備えた法面擁壁用の植栽緑化コンクリート製ブロック
開発時の市場の有無	従来コンクリートブロック等で固めていた法面の緑化という市場が存在
研究開発の形態	八王寺工業の有していた緑化対応の新タイプのコンクリートブロック製品というニーズに対して同社では植物に関する技術が無く、大学の産学連携部門への協力・助言依頼があったのが端緒、共同研究・開発を開始、共同出願につながった
実用化の形態	八王寺工業にて製品「アースエコブロック」として実用化、山口県および韓国ソウル市の企業へライセンス供与

## 2.参加型広告プログラム「SAIKAR」(九州工業大学)

実施大学	九州工業大学ヒューマンライフIT開発センター 中村研究室
連携企業	株式会社しくみデザイン
技術分野	情報通信
技術の概要	ヒトの動きに反応する広告(参加型広告)
開発時の市場の有無	電子広告として広義には市場が存在したが、当時は参加型広告という概念も無かった
研究開発の形態	独自のアイデアをベースに起業、作品として作ったシーズを活かし意図して市場を作り出そうとするプロセスの中で研究開発の方向性が徐々に変化してきた
実用化の形態	様々なところで広告を提供しており これらを通したプレゼン、デモ、論文発表、HP・ブログでの情報発信によりクライアントに認識してもらえるようになった

## 3.広視野角眼底血流画像化装置(九州工業大学)

実施大学	九州工業大学大学院情報工学研究院 藤居研究室
連携企業	ソフトウェア有限公司
技術分野	医療機器
技術の概要	レーザースペックルを活用した血流の画像化装置
開発時の市場の有無	皮膚の血流の画像化装置の市場は既にあり、ただし、ニーズはあったものの眼底の血流を測定・画像化する装置は今までなかった
研究開発の形態	独自開発した技術をもとに大学にて応用開発を実施。製品開発はベンチャー企業および様々な大学等の眼科医との共同研究により実用化を図った
実用化の形態	眼底血流動画を撮影する眼撮影装置として医療機器承認取得、製品として販売中

## 4.着色北山杉(京都工芸繊維大学)

実施大学	京都工芸繊維大学工芸科学研究科 安永研究室
連携企業	株式会社山商
技術分野	材料(工芸・美術、建築用資材)
技術の概要	染色技術による木材表面の染色・装飾
開発時の市場の有無	建築用資材としての市場は存在する。また表面に着色・塗装した木材は存在したが、本件と同様の意匠の製品はなかった
研究開発の形態	和風建築着工の減少による伝統的高級建築素材である北山杉の需要減少に対応するための新規製品の開発という連携企業のニーズが存在したところ、業務提携していた地元金融機関の紹介で大学に問い合わせがあり、共同研究・技術指導を経て共同出願につながった。連携企業による製品に関する実用新案登録あり
実用化の形態	染色北山杉として実用化、販売

## 5.蛋白質結晶化支援装置(群馬大学)

実施大学	群馬大学工学部
連携企業	エレクトロニクス企業
技術分野	バイオテクノロジー
技術の概要	光照射による蛋白質等の巨大分子の結晶成長促進
開発時の市場の有無	基礎分野(構造生物学)および応用分野(医薬開発)において市場が存在

有無	
研究開発の形態	ライフサイエンス新規事業立ち上げの可能性を模索していた連携企業からアプローチがあり 技術指導および共同研究・開発を行い、共同出願につながった
実用化の形態	試作機を作製し実地評価に至る

## 4.2 緑化型間知ブロック（岡山大学）

岡山大学の技術移転は、植物を長期的に育成可能なように土壌を充填した土壌収容部を備えたコンクリート製ブロック及びその製造方法に関するもので、八王寺工業株式会社（岡山県倉敷市、<http://www.hachiouji.co.jp/>）が実用化している。

### 4.2.1 実用化に関連した岡山大学の出願

岡山大学および八王寺工業からの出願は以下の1件である。

出願人(発明者)	名称	特許番号	概要
岡山大学、八王寺工業 (且原真木、長谷川廣海、村瀬幸信、田中直明、山本孝一)	コンクリート製ブロック及びその製造方法	第3937025号	植生用土壌収容部に酸性土と腐葉土とを混合した土壌を充填したことを特徴とするコンクリート製ブロック

本出願では、従来の緑化ブロックの問題点として、コンクリートのアルカリ性を挙げ、コンクリートに植物が根付くことが不可能であり、コンクリート構造体に土壌を収容する土壌収容部を形成し植物を植えても土壌がアルカリ化し、数年を経ずして植物が枯死するとしている。その対策として従来技術では、コンクリート表面の被覆によるアルカリ成分溶出の防止、植生用土壌に陽イオン交換体を混入してアルカリ成分を中和する方法を採用している。それに対して本出願では、土壌収容部を備えたコンクリートブロックに酸性土と腐葉土、でんぷん系接着剤と水を混練した土壌を充填し、コンクリートのアルカリを酸性土で中和することで土壌のアルカリ化を防止し、長期間、植生を根付かせる技術を発明している。また接着剤は土壌の流出を防止するために混入されている。

発明者の「且原真木（カツハラ マキ）」氏は、岡山大学資源生物科学研究所機能開発・制御部門の准教授で、植物生理学を専門とし、植物の環境ストレス（高塩濃度等）への適応の分子レベルでの解析、水輸送に係る水チャンネル蛋白質のメカニズム解析を行っている。且原氏の上記以外の出願は、環境ストレス、水チャンネル蛋白質関連の出願で、今回のライセンスに関連した発明は1件のみであった。

なお、本出願は当該日本特許JP3937025号のファミリー特許として、中国（CN101153483A）および韓国（KR2008028774A）に出願されている。

#### 4.2.2 岡山大学と企業の連携の経緯

岡山大学資源生物科学研究所の且原氏によると、八王寺工業との共同研究については以下のとおりであった。

コンクリートブロック製造会社であった八王寺工業では、新しいタイプの緑化ブロックの製造技術の開発を考えていた。しかしながら八王寺工業には、植栽・植物に関する情報／技術がないために、2005年7月頃、この点について岡山大学の研究推進産学官連携機構（当時は地域共同研究センター）に協力と助言を求めてきた。

当時、且原氏は屋上緑化の試験研究をしており、そのことが地域共同研究センターの担当者にも知られていたので、地域共同研究センターが仲介となって、八王寺工業と且原氏が面談し、その結果、共同研究ができそうだということになり、共同研究がスタートした。

この端緒となった屋上緑化の試験研究は、資源生物科学研究所創立90周年の記念事業の一つとして2004年1月12日に第一回ミーティングが開かれ、正式に立ち上がったものである。岡山県南部の小雨夏期高温という気候条件でも適用可能な薄層・省管理型の緑化システムの確立、研究所で収集・蓄積されている野生植物の有効利用を目的として気温や水分蒸発量の測定、土壌微生物の分析、各種植物の高温・乾燥耐性の判定など学術的な側面からも研究が行われている。

八王寺工業から岡山大学への研究員の派遣はなく、当初は週に2回（1～2時間/回）、しばらくしてからは週に1回、且原氏が定期的に八王寺工業の工場内の試験場に出向き、植物の育成指導、育成環境の測定（培地のpH測定など）、植生調査などを続けた。八王寺工業側では担当者が日常的なメンテナンス（植栽したものへの水やりなど）と、且原氏が出向いてディスカッションした結果を受けての試作品／作製方法の改良等の作業を続けた。おおよそ2年間くらい（2005年夏～2007年秋）で製品化の目処が立ち、特許申請した。製品が実際の現場で使われ、緑化コンクリート擁壁が竣工したのは2008年3月のことであった。

大学の技術移転機関が、屋上緑化プロジェクトを通じて且原氏のことを認識しており、企業からの問い合わせに対して的確に対応できたのが、技術移転・実用化につながったと言える。

#### 4.2.3 実用化された製品

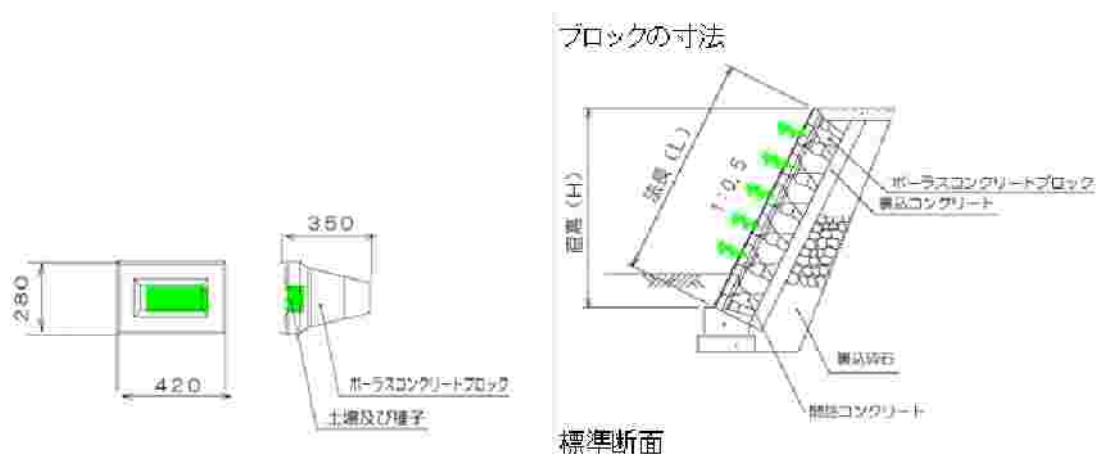
八王寺工業は昭和3年に八王寺セメント瓦製造所として創業、昭和9年に現社名に変更、現在、従業員30名（グループ合計53名）、売り上げ11億円（グループ合計20億円）、コンクリート・コンクリート二次製品、ブロック工事、アースエコブロック（緑化ブロック）、間知ブロック、アースブロック（粗面ブロック）、コンクリートパイル工事、ALC工事、タイル工事などを行っている。この「アースエコブロック」が岡山大学との共同開発製品である。

従来の間知ブロック（ポーラス・コンクリート製）に植物を植え付けてあり、ブロック工事終了と共に緑化が完成するというもので、植生機能並びに生物の生息による生態系保持、植物の育成による



二酸化炭素吸収 (年間約 $2 \text{ kg/m}^2$ )、擁壁表面の緑化による輻射熱低減、多孔質コンクリートによる保水性・吸音効果をうたい文句にしている。同社ホームページによるとアースエコブロックの生産能力は真備工場で年産60,000個、出荷数量は2,000個 (2008年予測、擁壁面積にして $235 \text{ m}^2$ 程度)とのことである。

図表4-3 アースエコブロック



(出典：八王寺工業ホームページ)

アースエコブロックの製造技術は山口県の企業 (株式会社ファノス) および韓国企業 (BOM ECOTEC社) にライセンス供与されている (山陽新聞 2009年3月25日および2009年4月17日報道) とのことで、技術移転の成果がより広く採用される機会をうみ出している。且原氏によると、韓国では都市緑化はこれからの分野で、コンクリート地盤の緑化や護岸緑化等の需要がソウル市を最初として近々起こってくるだろうと予測される。

#### 4.2.4 競合する技術

壁面、法面の緑化に関しては様々な技術があり、網羅することはできないが、例えば以下のよう

なものがある。

壁面緑化「EGD工法」(東横テクノプラン株式会社)

植栽コンクリート(植栽コンクリート工業会[太平洋セメント株式会社など])

緑化コンクリート(竹中グループ、日本化学工業株式会社、日本植生株式会社が共同開発)

EVERGREEN(超大型緑化擁壁)(ゴドウコンクリート株式会社)

緑生擁壁(ランデス株式会社)

このように大手～中小企業まで、業種もゼネコン、セメントメーカー、地元の建設企業、コンクリート企業まで様々な企業が参入している。大手ゼネコン等は都市緑化との関連で、ビルの屋上および壁面の緑化にも積極的に対応している。

日本緑化工学会ホームページ(<http://www.soc.nii.ac.jp/>)によると、これまでは道路、宅地、ダム開発などに伴って生じる裸地法面(人工裸地斜面)や山崩れなど自然災害等により生じる天然裸地斜面などに対する植生の再生・復元方法の研究が主にされてきて、現在では、緑の質さえ問わなければどのような場所でもどのような時期でも緑化できるようになっている。しかし最近では、斜面緑化技術の流れは大きく急速に変わりつつあるとのことである。

#### (1) 播種工による早期樹林化

これまでの草主体の急速緑化方式から播種工(はしゅこう、植物の種子を緑化対象地に直接播く方法)を基本とする早期樹林化方式への転換がされつつある。播種工による早期樹林化は、生態系の回復が速い、防災的に強い植物群落、景観保全に有効などの理由から、各地で盛んに行われるようになってきている。

#### (2) 環境保全・環境改善により有効な植物群落の造成

従来は斜面の地表保護(土壌侵食防止)が主目的であったが、最近では自然環境保全、生態系早期回復などが優先されるようになってきている。

#### (3) 特殊な緑化困難地に対する緑化技術

極強酸性地、ダム等湛水面裸地、積雪高寒冷地、コンクリート・モルタル吹付法面、火山噴火に伴う荒廃山地など、特殊な緑化困難地に対する緑化の要望が強くなった。

このように斜面緑化は、斜面安定を基本として生態系の早期回復を図ることにより環境改善、景観保全を行うものになってきている。

#### 4.2.5 八王寺工業のビジネス戦略

八王寺工業はアースエコブロックを国土交通省の新技术情報提供システムに登録しており

(2009.04) 今後、直轄工事にて試行調査、事後評価が行われることになるが、評価が出るのはまだ先の話である。他社の類似技術も同様の登録がなされているものが多い。

擁壁、法面等をただコンクリートブロック等で固定するだけでなく、環境面を配慮して表面緑化を行う需要は増している。緑化には様々な素材を用いた手法があり、1社で寡占できる性質のものではない。ただし、地元の企業として環境に関連した商品を持つことは、他の案件の受注競争力において重要なことである。その意味で、植物に関する知識と研究開発能力の乏しい中小企業が大学の知識を活用して製品を開発し、さらに他社にライセンスできるまでになったことは、技術移転の成功例といえる。今後の課題としては、斜面緑化が現場の生態系の保全を重視し始めているため、利用できる植物種の拡大や、より大型の樹木への適応などが考えられる。

#### 4.3 参加型広告プログラム「SAIKA®」(九州工業大学)

九州工業大学の画像表示方法は、株式会社しくみデザイン(福岡県福岡市、<http://www.shikumi.co.jp/>)に技術移転されて同社が事業化している。

##### 4.3.1 実用化に関連した九州工業大学の出願

九州工業大学からの出願は以下の5件である。

出願人(発明者)	名称	特許番号	概要
九州工業大学 (中村俊介)	画像表示方法	特許第 4238371 号	人の動きをトリガーとして、そのトリガー情報をもとにリアルタイムに画像コンテンツを作り出して表示することにより、情報の受け手側に画像コンテンツ表示の主導権を委ねてインタラクティブな表示を行うことにより、表示装置の画像を見る視聴者の注目度を効果的に高める手法
九州工業大学 (中村俊介)	楽音生成方法	特許第 3978506 号	実質的に描画的な操作のみで、楽音を自在に発音するとともに、描画する色を自在に選択することができる楽音生成方法
九州工業大学 (中村俊介)	楽音生成方法およびその装置	特許第 4054852 号	物をぶつけたときの振動データを振動センサによって取得し、振動データから波形成分を抽出し、抽出した波形成分に基づいて音楽理論データベースの音を楽音データとして生成する楽音生成方法
九州工業大学 (中村俊介、石原政道)	楽音生成機能を備えた半導体装置およびこれを用いた携帯型電子機器、携帯電	特開 2005-316300	被写体を連続的に撮像し、画像データに基づき被写体の動きが有ったそれぞれの位置に応じて楽音データが生成される半導体装置

	話装置、眼鏡器具並びに眼鏡器具セット		
九州工業大学 (中村俊介、石原政道)	動作位置検出装置およびこれを用いた監視装置	特開 2005-347856	被写体を連続的に撮像し被写体の動きが有った位置を特定、その位置に応じて音、楽音または光を出力する

発明者の 中村 俊介(ナカムラ シュンスケ)氏は、名古屋大学工学部建築学科卒 (1998.03)、九州芸術工科大学で博士号取得 (芸術工学、2004.03)、2004.04より九州工業大学ヒューマンライフトイ開発センターの講師に就任、2005年2月に有限会社しくみデザインを設立している。現在は九州工業大学産学連携推進センター 特任准教授兼株式会社しくみデザイン代表取締役 & CTO (芸術工学博士)。

#### 4.3.2 実用化の経緯

導出先のしくみデザイン社は、現在の代表取締役が中村俊介氏本人、従業員5名の企業である。したがって、大学発の技術をしくみデザインにライセンス供与したというより、中村氏の研究成果・アイデアをビジネスに結びつける出口として、中村氏自身が起業したという形である。中村氏は、九州芸術工科大学博士課程在学中に「神楽」とネーミングしている人の動きを音楽に変換するソフトを開発、学生発明のグランプリを得ている。これを含めて、以下の実績を挙げている。

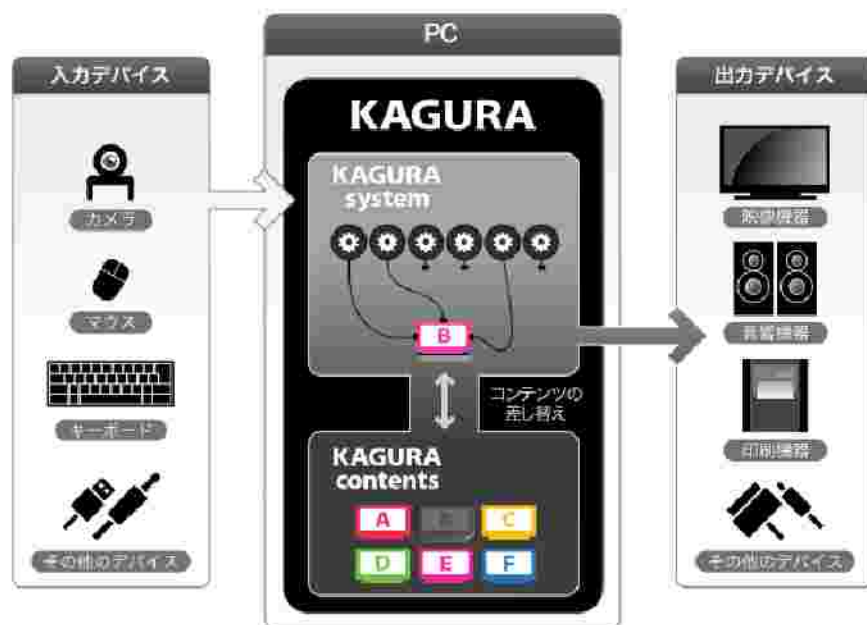
- ・ 2004年度福岡県ヤングベンチャー 育成支援事業採択
- ・ 第3回大学発ベンチャー ビジネスプランコンテスト(2003) グランプリ
- ・ デジタルコンテンツグランプリ東北2001 部門1位 (森は奏でる)
- ・ デジタルコンテンツグランプリ東北2002 グランプリ (神楽～踊る音楽～)
- ・ デジタルコンテンツグランプリ東北2003 優秀賞 (叩奏～タタカナ～)
- ・ 第1回 トヨタ九州主催 車のアイデアコンペ 3位 (すべてを解くカギ)
- ・ 第2回 トヨタ九州主催 車のアイデアコンペ 部門1位 (楽器に乗ってみませんか)
- ・ トヨタ自動車アイデア審査競技会 優秀賞 (Car Amusing System)
- ・ デジコン2003AWARD 審査員賞 (MockingMouse)

中村氏は大学で人に優しいだけでなく、積極的に気持ちよくさせるインターフェイスの研究開発を行うとともに、並行して人間のアクションに反応するアートである『インタラクティブアート』の制作も行っており、人の行動から映像と音楽を作り出す作品など、デジタルコンテンツのコンペティション等で多数の受賞実績があるクリエイターでもある。しくみデザインは特に「神楽」を基に起業したもので、九工大に任用後も、次々に新しいソフトを開発しており、画像表示広告はその一つである。

#### 4.3.3 実用化された製品

同社の製品のベースとなるのがKAGURAである。KAGURAは、カメラやマイクなどのセンサの入力と映像と音声の出力、動きやモノの検出、映像や音のエフェクト、物理シミュレーション、アニメーション、MIDI制御等、様々な機能を組み合わせて管理・制御するミドルウェアである。

図表4-4 KAGURA



(出典：しくみデザインホームページ)

このKAGURAを活用した製品としてデジタルサイネージSaika、カメラ映像で遊ぶアプリケーションPhotiva!がある。Saikaでは、ディスプレイの正面に立つだけでキャラクターに変身したり、ディスプレイの前を通ると動きに合わせて音が鳴り、自分の体から泡が出たり等のエフェクトを与えることができる。

これまでに、「しくみツール」が福岡産業デザイン賞2007で奨励賞を受賞（2007.11）、第7回東京インタラクティブ・アド・アワードにおいて大阪・道頓堀で展開した「劇場版ゲゲゲの鬼太郎」の広告で銅賞を受賞（2009.5）、デジタルサイネージプレアワード2009の技術部門で「Saika」が優秀賞を受賞、またコンテンツ部門でも「Saika」を利用した「屋外大型ビジョンを活用したインタラクティブ・デジタルサイネージアド」が優秀賞を受賞（2009.6）するなど、同社の技術は高く評価されている。

#### 4.3.4 中村氏の技術の位置づけ

しくみデザインが手がけているのは、広義には「デジタルサイネージ (digital signage) : 電子看板」である。デジタルサイネージに明確な定義はないが、デジタルサイネージコンソーシアム (<http://www.digital-signage.jp/>)によると、屋外・店頭・公共空間・交通機関などあらゆる場所で、

ネットワークに接続したディスプレイなどの電子的な表示機器を使って情報を発信するシステム」であり、ディスプレイの発展、デジタルネットワークや無線LANの普及とあいまって、施設の利用者・往来者に深く届く新しい広告/コンテンツ市場が形成される」としている。

テレビでは広告を流す時間は制御できるが、見る場所を限定することはできない。デジタルサイネージでは時間と場所を同時に制御できることが最大の特徴となっている。例えば、金曜日の夕方、繁華街の待ち合わせ場所で近隣の飲食店情報を提供すれば訴求効果は高いであろう。

20～30年前から屋外の大型ビジョンで広告が流されており(日本初の大型ビジョンである新宿の「アルタビジョン」は1980年に誕生)、基本的には目新しいものではない。近年、ネット技術の進歩によりコンテンツ配信を自由に制御できるという点で注目を集めており、そのようなシステムを備えたものをデジタルサイネージと呼ぶことが多い。北米や欧州の都市部で最初に市場が立ち上がったが、最近では中国・上海、韓国・ソウルなどアジアの都市部で急速に市場が拡大している。

日本のデジタルサイネージ業界は堅調に拡大しており、2008年における関連システム売り上げは400億円を上回る規模に成長したと推定されている。この背景には、1)ディスプレイの薄型化や軽量化によって設置可能な場所が増えたこと、2)ディスプレイの価格下落で初期投資が抑制できたこと、3)動画の活用で新たな販売促進ツールとして高い効果が期待できること、4)システム提供業者の商材が充実してきたこと、5)デッドスペースがディスプレイの設置場所として新たな収入源になると考えられるようになったこと、6)海外で複数の成功事例が見られるようになったこと、などが推測されている。(2009.07大和総研資料、<http://www.dir.co.jp/publicity/column/090709.html>)

現在の屋外広告では「一方的に発信している情報にどのようにして視認性をもたせるか」というのが一番の課題となる。近年、携帯電話が媒体としての価値を上げてきており(例えばマクドナルドのクーポン発行)、屋外広告には単体での訴求効果が求められている。あるビジョンの前を通過すると、性別、年齢、来ている衣服等から対象を特定し、その人に適した広告が流れるような仕掛けなど、消費者の求める情報が自動的に発信されるという仕組みが不特定多数を対象とした屋外広告の新しい展開として期待されている。

中村氏の技術はデジタルサイネージにおいて、認識情報として得た人の動きに対応して、選択されたコンテンツ素材からの画像要素と画像に残っている人の画像要素を合成して第三者とインタラクティブな表示を行うことができる。見る人との相互作用を持ちつつ画面を表示することで、より注目度の高い情報を提供できる。しくみデザイン社のホームページで紹介されている実施の事例を見ると、見る人の「楽しさ」が追求されたものが多く、インタラクティブ性が特に優れていると感じられる。

#### 4.4 広視野角眼底血流画像化装置(九州工業大学)

九州工業大学の技術移転はレーザースペックルを活用した広視野角眼底血流画像化装置に関するもので、ソフトケア有限会社(福岡県飯塚市、<http://www.softcare-ltd.co.jp/>)が実用化してい

る。

#### 4.4.1 実用化に関連した九州工業大学の出願

九州工業大学からの出願は以下の2件である。

出願人(発明者)	名称	特許番号	概要
九州工業大学 (藤居 仁、小西 直樹)	広視野角眼底血 流画像化装置	第4102888号	レーザ光束を拡げて眼底に照射し、眼底からの反射光を2次元イメージセンサー上にレーザースペckルとして結像しレーザースペckルの時間変化を計測して血流マップとして画像表示する眼底血流画像化装置において、2本のレーザビームを用いそれぞれのビームが眼底上で矩形のスポットになるような投光系と該矩形のスポットをそれに対応する像面に置かれたイメージセンサー上に結像する観察系としたことを特徴とする広視野角眼底血流画像化装置
九州工業大学 (藤居 仁、小西 直樹)	血流速度測定装 置	第3855024号	血球を有する生体組織にレーザ光を照射し、血球から反射されたスペckル信号に基づき血流速度を測定する際に、多数枚の画像を必要とせず、少なくとも3枚の画像を用いて従来の血流速度測定装置と同等レベルの測定精度を得ることができる血流速度測定装置 (出願時はトプコンと共願、成立時は九州工業大学単願)

発明者の 藤居 仁(フジイ ヒトシ)氏は、九州工業大学大学院情報工学研究院電子情報工学研究系の教授で、レーザ応用計測システム、レーザ散乱光をコンピュータで処理し血流を画像化する技術の研究を行っている。

血流画像化の研究は、レーザを生体に当てたときに発生するランダムな干渉模様をCCDカメラで撮り、その信号をパソコンで解析して2次元のマップで表示するというもので、藤居研究室が世界で最初に開発して実用化したものとされている。

藤居仁氏を発明者とする出願を検索すると、レーザースペckルを活用した血流計に関する出願がキヤノン(1980年代)、トプコン(1990年頃)名義でなされている(既に権利満了、あるいは権利抹消等で生きている特許はなく、トプコン、キヤノンとも血流画像化装置は販売していない)。

#### 4.4.2 実用化された製品

ソフトウェア社は九州工業大学藤居研究室で研究されてきた血流画像化技術を基に、新しい医療診断装置の開発・製品化を目的に、いわゆる大学発ベンチャー企業として1995年に設立、本社・研究開発機能を福岡県飯塚市の飯塚リサーチパークにおいている。2003年12月に医療機器製造業許可を取得している。

当該の製品は眼撮影装置レーザースペックルフローグラフィーLSFG-NAVI (医療機器認証番号 220AGBZX00001000) であり、この他、皮膚血流画像化システム (医療機器認証は受けておらず研究用) を商品化している。

図表4-4 眼撮影装置レーザースペックルフローグラフィーLSFG-NAVI



(出典:ソフトウェア有限会社ホームページ)

藤居氏の過去の出願からはキャノン、トプコン等の大企業との共願が見られたが、今回の装置に関して、このような大企業ではなく大学発ベンチャーという形態で実用化を目指した経緯については、自身の技術を末永く育て社会に技術移転する道としてベンチャー起業を選択されたとのことであり、社員は藤居研究室の卒業生等となっている。

#### 4.4.3 類似製品・競合する技術

レーザードップラー血流画像化装置の標準機【MoorLDI2-IR】(Moor Instruments社)



最大256×256ピクセル(65536ポイント)で血流状態の画像化(血流二次元画像)ができ、末梢血流まで鮮明に画像化が可能、256×256ピクセル設定での測定時間は約4分～10分、血流画像化できる測定範囲は最小5×5cm～最大50×50cm。プローブ式のレーザー血流計では1点の血流情報しか得られなかったのに対し、血流状態を画像化およびカラー化することができるため、全体としての血流変化を容易に観察できる。

リアルタイム血流画像化装置【moorFLPI】(Moor Instruments社 英国)

皮膚血流などの組織血流分布をリアルタイムに画像化してビデオフレームで再生する画期的な血流計。1,000,000ピクセル/cm<sup>2</sup>の高解像度を実現、高解像度のカメラで連続撮影し高速演算を行うことで毎秒25フレーム(最大)の速度でリアルタイムに血流画像の表示を行う。ライブイメージ計測、リアルタイムトレンドグラフ計測、繰り返し静止画像保存の同時計測が可能。生体組織にレーザー光を照射し赤血球などの粒子により散乱されたレーザー光は干渉して斑点模様(スペックル)が生じるが、moorFLPIは内蔵のCCDカメラでスペックルイメージを撮影して、スペックルイメージの変化から組織血流量を演算し、血流量を2次元マップ画像として表示する。

レーザードップラー血流画像化装置【PeriScanPIM】(PERIMED社 :スウェーデン)

スキャンニングによる「面」での血流分布測定と、時間を追って血流変化を計測する従来の「一点型レーザードップラー血流計」の両方を兼ね備えた「医療用測定機器」(医療機器承認番号：21900BZX0098500)。

ADVANCE 二次元血流画像化装置レーザースペックルフローグラフィーLSFG (株式会社アドバンス :日本)

末梢の血行動態を無侵襲で測定することが可能。国産CCDカメラを搭載し、最大30フレーム/秒で画像取り込みを行うことを実現した高感度・高性能な二次元血流画像化装置。また、血流解析ソフトウェアとしてマップ画像内にラバーバンド(血流演算範囲)を設置し、その範囲内における時間的変動をグラフ化することができる。

#### 4.4.4 ソフトケア社のビジネス戦略

他社の製品を見る限り、レーザースペックル方式を合わせた血流画像表示装置は複数社が製品化を行っているが、いずれも皮膚の血流を画像化する装置であり、眼底の血流画像を解析できるのはソフトケア社製のみと考えられる。

レーザースペックル血流画像化法は、藤居研究室で独自に開発されたもので技術的な独立性が高い。また、システムの開発に当たっては、多くの大学等の眼科医と共同で性能向上、実用化を目指した研究が進められている。ソフトケア社のホームページによると、眼科領域では、北海道大学医学部眼科、札幌医科大学眼科、群馬大学医学部眼科、新潟大学医学部眼科、東京大学医学部眼科、大阪医科大学眼科、大阪市立大学眼科、多根記念病院、産業医科大学眼科、廣石眼

科、山名眼科、九州医療センター、浮之城眼科、Devers Eye Institute、眼科以外では、北海道大学医学部形成外科、筑波大学医学部消化器内科、日本大学松戸歯学部、名古屋大学耳鼻咽喉科、九州大学医学部整形外科が共同研究先として挙げられており、その成果を基に論文も多数発表されている。実際に患者に接する医師の意見は、機器開発・改良に非常に有用であるのは間違いなく、このような幅広いネットワークが製品の開発に役立ったであろうことは想像に難くない。ネットワークが広がれば、その先生の口コミ、大学の卒業生など販路の開拓にも有用と思われる。

#### 4.5 着色北山杉（京都工芸繊維大学）

京都工芸繊維大学の技術移転は木材の染色技術に関するもので、表面の透明性は保ちつつ芸術性の高い表面の染色・装飾を施した北山杉丸太として株式会社山商が実用化している。

##### 4.5.1 実用化に関連した京都工芸繊維大学の出願

京都工芸繊維大学および山商からの出願は以下の5件である。

出願人(発明者)	名称	特許番号	概要
京都工芸繊維大学、山商 (浦川 宏、安永秀計、吉田一菜、岡本 満)	木材・竹材用染色剤	第4135806号	フェノール誘導体、フェニレンジアミン誘導体、ピリジン誘導体から選択される酸化染料と界面活性剤とを含んでなる木材・竹材用染色剤
山商 (岡本 満)	木質化粧材	登録実用新案第3140718号	樹皮を除去した木材表面に、酸化染料を含む染色剤の染色による化粧層が形成されてなる木質化粧材
山商 (岡本 満)	収納設置具	登録実用新案第3146119号	樹皮を除去した柱状木材が、内部が筒状に除去されて物品の収納部となり、全周表面に複数本の格子が軸方向に並設されており、さらに、前記収納部と前記格子とを連通する開口が設けられている、照明具や芳香消臭剤発生器等を収納配置するための収納配置具
山商 (岡本 満)	照明装置	登録実用新案第3150627号	樹皮を除去した柱状木材の内部が筒状に除去されて内部を収納部とするともに、その周壁部に光照射開口を備える照明装置
山商 (岡本 満)	木製装飾体	登録実用新案第3151459号	樹皮を除去した木材表面に化粧模様が付されてなる木製装飾体

発明者の「安永秀計 (ヤスナガ ヒデカズ)」氏は、京都工芸繊維大学工芸科学研究科 / 物質工学科部門 (兼 附属教育研究施設 / 繊維科学センター) の准教授で、高分子科学・染色科学を専門としており、天然物質と酵素を用いた染毛法の開発、電気化学反応を利用した染毛法の開発、酸

化染毛剤染色機構の解明、酵素電気化学反応による染毛用染料合成機構の解明と新規染料合成法の開発、染色木材の耐光堅牢度の向上の研究を行っている。

#### 4.5.2 実用化された製品

安永秀計氏の技術を実用化したのが北山杉の銘木問屋である株式会社山商（京都市北区、<http://yamasyo-ys.com/>）である。山商では伝統的な北山杉等の銘木（高級建築用素材、家具用素材）他に、安永氏の技術を活用し色のバリエーション化を実現し、京友禅等の技術・デザインを活かしたデザイン丸太である「京の彩り」、磨き丸太特有のつやや肌触りはそのままだに染色し、更にその上に永年京友禅の図案を手掛けてきた日本画家谷口弘明氏が季節感あふれる絵を描いて仕上げた「京のオブジェ」を実用化している。

図表4-5 「京の彩り」



（出典：株式会社山商ホームページ）

#### 4.5.3 京都工芸繊維大学と企業の連携の経緯

京都工芸繊維大学の地域共同研究センター（現 創造連携センター）は、2004年9月に地元の金融機関である京都信用金庫との間で「産学連携に関する業務連携・協力に関する覚書」を締結している。その京都信用金庫のコーディネートで山商より大学にアプローチがあり、2005年に「北山

杉および木材、竹材の常温染色法の研究」のテーマについて、山商と安永氏および浦川宏教授が実用化可能な木材の染色技術の開発を目指す共同研究をスタートした。共同研究の形態としては、山商から大学への技術相談が5、6回程度/年、大学から山商への技術指導（染色法、溶剤の調合など）を実施した。その結果、2008年には「染色北山杉（京の彩り）」として山商の方で製品化されている。京都信用金庫産学連携顕彰制度「エソノ2005」において本共同研究の成果が特別賞を受賞している。

このように本事例の技術移転は、大学の技術移転機関と地元金融機関の事業提携がベースとなったユニークな事例であった。このような例を他に探してみると、例えば隣の滋賀県では、滋賀大学産業共同研究センターが、「産学連携に関する業務連携・協力に関する覚書」を京都信用金庫（2004年11月12日）、京都銀行（2005年4月28日）、びわこ銀行（2005年9月26日）、国民生活金融公庫（2005年11月2日）、滋賀銀行（2006年8月7日）、近江八幡商工会議所（2005年7月5日）、彦根商工会議所（2005年7月25日）と、また「産学連携基本約定書」を長浜信用金庫（2006年2月14日）と、「産学連携の協力推進に係る協定書」を中小企業金融公庫（2006年8月2日）とそれぞれ取り交わし、産学金連携を強化している。

中小企業に関する情報が集積する地域の金融機関や商工会議所等と連携することにより、地元の中小企業のニーズを汲み取り、大学のシーズとのマッチングを図ることは大学の技術移転活動にとって有効な方策である。

#### 4.5.4 山商のビジネス戦略

山商は1994年に現在の社長が銘木問屋から独立して、株式会社川口林業として設立、1995年に現社名になり現代表が就任し北山杉銘木問屋としてスタートした。1997年に市場の流れ、ニーズに素早く対応すべく北山杉の自社製造事業を開始、その後、桁丸太・桧丸太の自社製造、盤・板類の取り扱い販売を開始するなど自社製造比率を高めるとともに、取り扱い品目を増やしている（同社沿革より）。

山商は「京の彩り」の開発販売で、2007年に経済産業省による中小企業地域資源活用促進法（事業活動の促進に関する法律（平成19年法律第39号））の第一号認定企業となっている。その事業計画書（事業名「北山丸太を使った新木材「京の彩り（いろどり）」（仮称）の開発販売」）によると北山丸太の問題点として、「自然の丸みをそのまま活かした表面が美しく光沢のある肌・質感が特に優れた、世界でも類を見ない高級建材であり、京都府の伝統工芸品にも選定されており、600年以前から続いている地域の重要な産業である」ものの、「近年では生活スタイルの変化などにより、和室の床柱として使用されていた北山丸太の需要は減少の一途を辿っている」ことを指摘している。そして「京都工芸繊維大学の協力を得て、北山丸太の特徴をそのまま活かして、味を染める」ことに成功し、色のバリエーションをもった新たな北山丸太の開発を実現し、「更に単なる着色から京友禅の技術・デザインを活かした京都ブランドとしての商品開発を進める」としている。

市場性としては、「住宅着工数は安定的に推移しており、その中で建築材料に対する需要がより個性的で新しい建材が求められており、コンスタントな市場の確保が期待出来る」、「アンケート調査によりガーデニング材やベンチなどの日用分野での新用途拡大も期待出来る」としている。

販路として、「まずは、今まで使用例が少なかった北山磨丸太細口の手すり用としての用途開拓に力を入れる」ほか、「海外への進出も手掛けていく」としているが、同社ホームページに記載されている現状の製品とは乖離が見られる。また地域資源における関係事業者との連携として、「地元の生産、加工、流通に関わる企業と連携を図り、将来的には京友禅業者との協力によりさらに用途の拡大を図っていく」とされているが、こちらは友禅作家の手書き製品「京のオブジェ」が実用化されており、達成されているといえる。[http://j-net21.smrj.go.jp/expand/shigen/MTninteiKeikaku/pdf/kyoto071012\\_02.pdf](http://j-net21.smrj.go.jp/expand/shigen/MTninteiKeikaku/pdf/kyoto071012_02.pdf)〕

山商としては、従来の和室の床柱など高級建材用途だけでは、需要の先細りが見えているということで、販路の拡大を目指して多色の丸太とその関連製品の展開を図ったと思われる。現在、同社のホームページに載っているのは、従来の銘木関連を除くと「京の彩」、「京のオブジェ」という工芸品のみであり、丸太そのものの用途がどの程度拡大されたのかは明らかでない。

#### 4.6 蛋白質結晶化支援装置（群馬大学）

群馬大学の技術移転は蛋白質結晶化に関する技術に関するもので、結晶化支援装置の形で大手エレクトロニクス企業にライセンスされた。

##### 4.6.1 実用化に関連した群馬大学の出願

群馬大学からの出願は以下の3件である。

出願人	名称	特許番号	概要
群馬大学	巨大分子結晶の製造方法及びそれに用いる製造装置	特許第4139888号	光照射前に均一な巨大分子の溶液に巨大分子の電子遷移を起こさせる波長範囲を含む光を照射することにより、巨大分子結晶の核形成及び／又は結晶成長をさせる
群馬大学	巨大分子結晶及びその製造方法並びにそれに用いる製造装置	特開2007-254415	巨大分子及び非電解質ポリマーを含む溶液に紫外光を照射することにより、巨大分子結晶の核形成及び／又は結晶成長をさせる
群馬大学	蛋白質結晶作製装置及び蛋白質結晶作製方法	特開2008-280292	スクリーニング用のウェル内の蛋白質溶液に光を照射し、その後の溶液の濁度を計測して、最も高い確率で結晶化が期待される濁度を与える光の照射条件を求め、次いで結晶作製のウェルに設定された結晶作製の光を照射して蛋白質結晶作製を行う

発明者の 奥津哲夫 (オクツ テツオ) 氏は、群馬大学工学部応用化学学科の准教授で、光による有機化合物・蛋白質の結晶成長制御を研究しており、奥津氏自身は蛋白質立体構造解析を直接手がけている研究者ではなく、光化学、磁気共鳴を専門としており、その知見を蛋白質の結晶化に応用したものである。ライセンスの対象となったのは光の照射により結晶化させる分子の電子遷移を誘起し、結晶の核形成と結晶成長を促進するという技術である。結晶化・結晶観察の過程を自動化した蛋白質結晶化支援システムに直接関係するわけではなく、構造解析に適した蛋白質の良好な結晶取得を促進する技術という位置づけとなる。

連携相手となったエレクトロニクス企業の装置は、同社のファクトリーオートメーション技術で自動化、ハイスループット化を実現したものであると思われる。

#### 4.6.2 蛋白質結晶化技術

蛋白質結晶化技術は、蛋白質の立体構造を解析するための技術の一つであるX線結晶構造解析の試料としての蛋白質結晶を取得するための手段である。蛋白質の立体構造の解析は、ライフサイエンスの基礎研究、医薬開発という応用研究の2面から行われている。医薬品の開発では、医薬品の薬効は生体内の標的蛋白質への結合を介して発揮されるが、標的蛋白質の立体構造がわかれば、その構造にフィットする化合物の構造をより合理的にデザインできるであろうという発想が根底にある。

蛋白質立体構造の解析に最もよく用いられるのがX線結晶構造解析であり、その他にNMR、超低温電子顕微鏡などがある。蛋白質立体構造のデータベースであるProtein Data Bankによると、全体の70%～80%がX線結晶構造解析により構造決定がなされている。

これらの手法の得失を以下にまとめる。

手法	利点	欠点
X線結晶構造解析	・正確な構造が得られる	・結晶化できない蛋白質は解析できない ・結晶化の条件設定に手間がかかる ・測定に時間がかかる
NMR	・蛋白質の結晶化が必要ない ・測定は蛋白質が正常に機能する生理的条件と非常に近い水溶液中で行われる	・正確な構造決定が難しい ・感度が低く、比較的高濃度の蛋白質が必要
超低温電子顕微鏡	・非結晶性の蛋白質にも適用できる ・蛋白質の形態そのものを観察できる	・分解能が低く、分解能を上げると測定時間が長くなる

蛋白質のX線結晶解析で最も問題になるのが、蛋白質の結晶化の工程である。蛋白質の結晶

化は通常10mg/ml程度の蛋白質溶液を用い、沈殿剤を加えて溶液中の蛋白質の溶解度を低下させ、沈殿剤の濃度を微妙に制御することにより結晶に導くというものである。沈殿剤以外にも多くの因子が結晶化に影響を与えるので、最適の結晶化条件を得るためにはこれらの因子全ての最適化を行うことが必要となる。多くの場合そのうち特に重要と思われる数種の因子についてスクリーニングを行うことになるが、スクリーニングしなかった因子が結晶化に支配的であることもあり、試行錯誤的要素が多い。蛋白質結晶化の条件スクリーニング及び最適化検討には少なくとも数十mg程度の精製標品が必要であり、また高純度であることが要求される。さらに単結晶であること、原子レベルでの結晶構造解析可能なX線回折能を持つこと、外的環境変化（温度、pH及び外力等）に対する安定性が結晶として必要な条件である。

蛋白質の結晶化は様々なパラメーターにより左右される。

蛋白質の濃度（高すぎても低すぎてもいけない）

蛋白質が溶解している緩衝液の種類、pH（溶液のpHに応じて蛋白質分子表面の電荷分布が変化、その結果、溶解度が変化する）

イオン強度（水溶性高分子を沈殿剤に用いる場合には、イオン強度が影響しやすい）

温度（通常は、4℃と20℃の二通りを試すことが多い）

沈殿剤の種類と濃度（沈殿剤は塩類、有機溶媒、水溶性高分子の3つのタイプ）

蛋白質の純度（できるだけ高純度が望ましい）

添加物（蛋白質を安定化させるような化合物を緩衝液に加えておくと、結晶化が著しく改善する場合がある）

蛋白質の由来（蛋白質のアミノ酸配列の違いにより化学的、物理的な性質が変化して容易に結晶化する場合がある）

その他（重力、振動、圧力、電場、磁場など、外部からの物理的な刺激）

実際の操作としては、マイクロバッチ法、シットイングドロップ蒸気拡散法、ハンギングドロップ蒸気拡散法が用いられる。マイクロバッチ法では、オイルを通して蛋白質溶液をゆるやかに濃縮する。シットイングドロップ蒸気拡散法とハンギングドロップ蒸気拡散法では、蛋白質溶液は直接空気に触れて濃縮されるが、リザーバーと呼ばれる溶液が濃縮の程度をコントロールする。シットイングとハンギングでは、蛋白質溶液の液滴（ドロップ）を「上に置く」か、それとも「下にぶら下げる」かの違いがあり、結晶の生成メカニズムに影響を与えられている。

蛋白質の立体構造解析は古くから行われてきたが、特定の蛋白質の構造を決めるために行われるのが主で、スループットは問われていなかった。ゲノム解読の終了により、ゲノム情報を効率的な創薬に活かそうという「ゲノム創薬」の概念から、創薬の標的としての蛋白質の立体構造解析が注目を浴び、網羅的な蛋白質立体構造解析が提唱されている。また、結晶化の条件検討は無作為に様々な条件を設定して、好適な条件をスクリーニングする必要があるため、微量溶液の多数回の分注など煩雑な操作が必要となる。

その際に重要となるのが、蛋白質結晶化に係る種々のパラメーターを様々に変化させランダムに結晶化条件を探索する全自動化したシステムの開発であった。極力、人の手を排除することで、人に起因するエラーを排除するという効果もある。

#### 4.6.3 群馬大学と企業との連携の経緯

両者の接点は、3年前、奥津氏が特許出願の内容を学会発表した際に、当時、ライフサイエンス新事業の立ち上げを検討していた連携企業の社員がその学会に参加しており役に立ちそうということで同社からアプローチしてきたことに端を発する。秘密保持契約を締結し、月に1回、同社技術者が群馬大学を訪問して奥津氏とディスカッションする形で共同研究を開始した。2年間は奥津研究室の技術で蛋白質の結晶化が行えることの実証を行い、次の2年間は結晶化の確度をアップする方向で検討を行った。

#### 4.6.4 蛋白質結晶化支援装置の現状

蛋白質結晶支援装置および関連するサービスとしては、世界で以下のようなものが知られている。

製品名	製造 提供元	概要
Crystal Farm	NEXUS Biosystems	・ライフサイエンス研究向けのオートメーションシステムの開発販売を行う米国企業 ・最大400枚の結晶化プレート処理可能、結晶化および撮像、解析システム
HTS - 80	パナソニックファクトリーソリューションズ	・シッティングドロップ蒸気拡散法、理化学研究所とパナソニックファクトリーソリューションズの共同開発
ファインクリスタル TERAII	竹田理化工業	・マイクロバッチ法を採用、180枚の結晶化プレートと45枚の試薬プレートの収納が可能、自動で顕微鏡写真を撮影し画像データとしてデータベースに取り込み、ウェブ上で結晶の状態を評価・観察が行えるなど、結晶化と観察を全自動で行えるシステム ・理化学研究所と竹田理化工業、エステック、アドバンソフト開発の4者で共同開発
Crystal Finder	石川島播磨重工業	・石川島播磨重工業 (IH検査計測) と理化学研究所が共同で開発 ・ハンギングドロップ蒸気拡散法、分注作業と結晶観察を自動化
	(株) 創晶	・大阪大学工学研究科電気電子工学情報工学専攻の佐々木孝友教授、森勇介助教授らの成果を基に、大阪大学発ベンチャーとして2005年7月に起業、蛋白質や医薬候補化合物である有機低分子の結晶化を受託 ・フェムト秒レーザー照射や溶液攪拌などを用いて大型高品質結晶の育成条件を探索、育成温度や溶液濃度、溶媒などの条件の最適化も検討
	プロテインウェー	・MEMS、Microfluidics技術及びナノメートルサイズの微



	ブ	細加工技術を駆使した生体高分子の単結晶作製用各種チップの開発・提供、蛋白質立体構造解析の受託も実施、装置はTERAを導入
	テクノメディカ	NEDO先進ナノバイオデバイスプロジェクト(平成15年～17年度)にて、東京大学と共同で蛋白質の結晶化条件を簡便・迅速に探索するハイスループットスクリーニングデバイスを開発、商品化には至っていない模様

日本で実機装置の開発に至った3グループはいずれも独立行政法人理化学研究所との共同開発となっているのは、当時、理化学研究所で蛋白質の網羅的立体構造解析の国家プロジェクトが行われていたからと思われる。

理化学研究所では、3種類の自動結晶化ロボットと大型放射光施設SPring-8を用いて、蛋白質の立体構造解析を高効率で行う実験方法の確立に成功している。マイクロバッチ法を採用したTERA、シッティングドロップ蒸気拡散法を採用したHTS-80、ハンギングドロップ蒸気拡散法を採用したCrystal Finderという3種類の異なる結晶化方法を採用した自動化ロボットを実験に使用、約20種類の高度好熱菌蛋白質の結晶化を試みた。結晶化には約400種類の実験溶液を用い、合計約2万の結晶化条件について結晶化の状況を詳細に比較し、最適条件を調査した。

その結果、各ロボットの結晶化成功率はいずれも約7%とほぼ同じレベルで、TERAでは得られた結晶のうち半数以上が、立体構造解析に必要な初期データを得るのに十分な大きさ(0.05 mm四方以上)を持っており、HTS-80とCrystal Finderで得た同様の大きさの結晶数に対して3～4倍であった。一方、HTS-80とCrystal Finderは、結晶化の期間を短くできるという利点があり、結晶化までの時間はそれぞれ24日以内 (HTS-80)、38日以内 (Crystal Finder)であった。

理化学研究所では、今回の比較で得た最も重要な発見として、1つの結晶化ロボットだけでは、ほとんど結晶化条件を見つけることができなかった蛋白質でも、複数の結晶化ロボットを用いることによって、結晶化条件の数を2～5倍まで上昇させることができたこととしている。以上から、1つのロボットが排他的な競争力を有することが難しいことが示唆される。

#### 4.6.5 蛋白質結晶化支援装置の市場

蛋白質結晶化支援装置の市場としては、蛋白質立体構造解析を行う研究機関、製薬企業等があるが、製薬企業にとって立体構造解析はその創薬活動に必須のアイテムというわけではなく、さほど市場が大きいわけではない。理化学研究所が比較検討した3つの装置はいずれも企業と理化学研究所が共同開発したもので、市販されているものもあるとはいえ、いわば「理研仕様」に近いものではないかと推定される。蛋白質立体構造解析は今後も行われるので、結晶化支援装置に対する需要がなくなるわけではないが、今のところ急激に拡大する要素もないので今後もあまり大きな動きはないと思われる。

## 5. まとめ

本調査では、大学等における特許の早期審査制度の利用に着目し、以下の分析結果を得た。

### 5.1 公開特許情報の分析結果

2004年4月以降に出願された大学関連特許のうち、早期審査請求を行った特許出願について、出願・審査請求情報、登録情報、出願人・発明者・連携企業、技術分野、国際出願状況、特許の質的情報、等の定量的情報に基づき、特許出願の全体傾向を把握した。

- 本調査対象期間（2004年4月1日～2009年7月16日：出願日ベース）における大学・TLO帰属の早期審査特許の出願件数は756件で、大学関連特許全体（20,426件）の約3.7%であった。このうち、すでに登録がなされているものは563件で、調査時点での登録率は74.5%であった。これは大学関連特許全体の登録特許1,061件の登録率（5.2%）と比較してかなり高い値であると同時に、登録特許全体の53%を早期審査特許が占める結果となった。早期審査特許は通常の出願特許に比べ、新規性や進歩性等の法的な要件を満たしているケースが多いといえる。
- 早期審査特許の審査期間は、平均して約200日であった。約1000日（約3年）程度を要する通常の出願に比べ、審査期間の短縮化が実現されていた。
- 早期審査特許の出願件数は、大学によってかなりバラつきがあった。早期審査特許率（早期審査特許出願 / 全出願）の高い大学で48%、低い大学では0%（なし）であった。
- 出願形態を見てみると、大学関連特許全体では企業など他機関との共同出願と大学の単独出願の割合は、おおよそ50%ずつであるのに対し、早期審査特許の第学単独出願の割合は約64%と高かった。このことから、早期審査特許には大学側の意欲がうかがえる。
- 早期審査特許は大学関連特許全体の2倍程度の外国出願率35.2%を示した。また、同様に早期審査特許の閲覧請求率も通常の出願に比べ高かった。

以上のように、早期審査特許は、特許登録率、単独出願率、外国出願率、閲覧請求率の全てにおいて、通常の出願より高い値を示した。早期審査特許は大学等にとって重要性の高い特許であることが確認できた。

### 5.2 アンケート調査の分析結果

本調査では、公開特許情報のデータからは得られない技術移転状況や特許の実用化実績などについて、実際に1件でも早期審査請求を行ったことのある全ての大学およびTLO（109機関）に対し、アンケート調査を行った。その結果、82%にあたる91機関から回答が得られた。

- 早期審査請求を行った理由としては、「技術として実用性が高く早期の事業化が見込まれたため」、「具体的な実施の予定があるため」の2つが最も多かった。また、近年、大学から

の単独出願が企業との共同研究に結びつくなどの効果が報告されているが、早期審査特許に限定した本調査においても、早期審査特許が共同研究の立ち上げに寄与したケースが一定数確認された。

- 早期審査請求を行う/行わないの判断は、発明者ではなく大学等が中心となっていて行われていた。
- 早期審査制度を利用して実際にライセンス供与に至った経験をもつ機関は全体の56%であったが、そのうちの約半数の機関の実績は1～2件のみであった。特許のライセンス先は、大企業(子会社・関連会社を含む)＞中堅規模＞ベンチャー企業となっていたが、ライセンス収入は500万円未満の機関が多く、当該機関のライセンス収入全体に占める割合も0～20%と低い。

先に述べたように、早期審査特許は新規性や進歩性等の法的な要件を満たしている場合が多く、海外出願率や閲覧請求率も高いなど、複数の点において大学等にとって重要性の高い特許であることが認められた。また、登録まで至った特許の中では、早期審査特許は大きな割合を占めていた。それでもなお、実績は大きなものにはなっていない。したがって、今後、通常の審査請求プロセスを経て登録される特許が、早期審査特許以上の実績を挙げることが考えにくい。このことから、大学等の特許技術移転を通じた収入の爆発的な増加は、今後もあまり期待できないと言わざるを得ない。

大企業の扱う製品は複数の特許から構成されていることが多く、1件の特許の占める価値は低くないがちである。一方中堅企業の場合は、大企業に比べ資金力に乏しく大きな収入は望めない。また、ベンチャー企業の活動においても、1件の特許で起業につながるのはソフトウェア関連が多く、企業規模も小さいことから、ライセンスするにしても多額の請求はしにくいという側面がある。これらの事情がライセンス収入の低さにつながっている可能性がある。

ただし、ライセンスされた特許のうち実用化に至ったものは、約60%存在している。つまり早期審査制度を活用して技術移転を行った特許の多くは、実用化に至る可能性が高いことを示唆しており、今後、これらの製品やサービスが新たな市場を開拓するにつれて、中長期的なライセンス収入の増加に結び付くことが期待できる。

### 5.3 事例調査の分析結果

本調査では、アンケート調査で得られた早期審査特許の実用化例の中から、5つの事例を選定し詳細に調査した。事例の選定にあたっては、地域にイノベーションをもたらしたと考えられること、詳細なヒアリングが可能であること、技術分野が重複しないことを考慮した。いずれもベンチャー企業あるいは中規模企業（1件は大企業の関連会社）との連携が中心であったが、早期審査制度をうまく活用し、素早く事業を立ち上げるなど、大企業にはない実用化プロセスと大学の貢献が見られた。

また、いずれの事例も、小数の特許で構成された比較的小規模の事例となった。医薬品のよう

に1つの特許で物質をカバーできるような場合を除くと、大企業の手がける先進的な製品ほどその構成に多数の特許が必要であり、1社の技術だけではカバーしきれないことが普通になっている。そのような場合、大学の特許が寄与するにしても、その効果は限定的であり対価も小さくなる。一方、少数の特許で構成される製品は、ベンチャー企業など中小企業が開発の主体となることが多く、大学からライセンス供与を行うにしても、大きな対価は請求しがたい。

ただし、ライセンス収入という点ではあまり大きな額は期待できないとしても、地域企業のニーズへの対応という点ではいずれの事例も大きく寄与しており、収入という基準では図れない価値があったという見方もできる。例えば事例1の岡山大学と八王寺工業の活動のように、低炭素社会の構築に向けたグリーンイノベーションの創出事例も見られた。八王寺工業は、海外にも当該技術の移転を行っており、成果が世界的に広く採用される機会をうみ出している。当然、相乗的なグリーン効果も期待できる。

本調査で取り上げた5つの事例のうちの2件は、大学の研究者がベンチャー企業を立ち上げ実用化に至った例であった。両事例とも、独自の技術を開発し、それを基にベンチャーを立ち上げマーケットの開拓に努めていた。したがって、このような活動の場合は市場および販路の確保が最大のポイントとなる。本調査でみた2事例では、この点において、やや大学のサポートが弱い印象を受けた。大学発ベンチャーの弱みであるマーケティング力を補うためにも、市場および販路の確保のサポートに力を注ぐ必要があるだろう。一方それ以外の3件は、企業からアプローチしてきた例であった。いずれも企業の技術者が大学の産学連携窓口で相談した結果、共同研究に至っていた。このような例の場合は、すでに企業がある程度販路を持っているケースが多い。したがって、大学の産学連携部門が、その市場ニーズに応えるだけの技術力を持った研究室を見つけ出し、早急に効果的な開発を行うことができるかどうか重要なポイントとなる。

また、いずれの事例も、早期審査制度を利用したことで素早い技術移転が可能となっている。一般的に、海外も含めて企業によっては登録に至っていない特許の技術移転は行わない、あるいは交渉を行わないというケースも見受けられることから、早期審査制度の利用は、素早く技術移転交渉を開始するという意味においても、有効な手段となり得る。

## アンケート調査票

大学関連特許の技術移転プロセスの事例調査研究にかかわるアンケート調査

【アンケート調査へのご協力の依頼について】

文部科学省科学技術政策研究所

2009.09

拝啓

時下ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。平素より文部科学省科学技術政策研究所による各種調査に格別のご高配を賜り、厚くお礼申し上げます。さて、今般、大学関連特許の技術移転プロセスの事例調査研究にかかわるアンケートにご協力いただきたく、御連絡を差し上げた次第です。

大学発の研究成果を国民に還元するためには、出願した特許の権利化を行うのみならず、さらに企業等へのライセンス供与を進めることで具体的に活用を図ることが望まれております。1986年に特許庁が開始した、他の一般の出願よりも優先して早期の審査を行う「**早期審査**」制度は、重要性の高い出願の早期権利化を可能にする有用な制度であり、貴大学・機関もこの制度を利用して特許を取得しておられるかと存じます（別紙の予備調査結果をご参照下さい）。

本調査は、国立大学の法人化が行われた2004年4月以降に出願された大学関連特許のうち、早期審査請求を行った特許出願を対象にその出願動向を把握するとともに、技術移転の進捗状況を詳細に調べることを目的としております。そのため早期審査制度を利用して出願を行っておられる貴大学・機関の早期審査に関するお考え、当該特許の技術移転の事例等をお答えいただきたく、アンケート調査をお願いする次第です。本アンケートの趣旨をご理解いただき、何卒、ご協力賜りますようお願い申し上げます。

なお、アンケートの送付・回収・分析等は、株式会社三菱化学テクノロジーサーチが科学技術政策研究所の委託を受けて実施いたします。回答に際しては「当社の個人情報のお取り扱いについて」をご覧ください、回答いただきますようお願い申し上げます。

つきましては、お忙しいところ大変恐縮ですが、添付のアンケート調査票にご回答の上、下記の通り **10月7日(水)** までにご返送くださるようお願い申し上げます。

敬具

## 記

### 1. 期限

平成21年10月7日(水)

### 2. 送付物

アンケート調査ご協力の依頼状(本紙)

別紙

アンケート調査票

### 3. お問い合わせ先

#### 【調査企画】

文部科学省 科学技術政策研究所 科学技術動向研究センター

〒100-0013 東京都千代田区霞ヶ関3-2-2 中央合同庁舎7号館東館16F

担当者：金間 大介(かなま だいすけ)

TEL：03-3581-0605 FAX：03-3503-3996

E-mail kanama@nistep.go.jp

#### 【調査実施】

株式会社 三菱化学テクノロジーサーチ

〒102-0083 東京都千代田区麹町6-6 麹町東急ビル4F

担当者：山縣 恒(やまがた ひさし)

TEL：03-5226-0862 FAX：03-5226-0741

E-mail：yamagata.hisashi@mk.mctr.co.jp

### 4. ご回答いただいたアンケート調査票の返信・返送先

株式会社 三菱化学テクノロジーサーチ

〒102-0083 東京都千代田区麹町6-6 麹町東急ビル4F

担当者：山縣 恒(調査コンサルティング部門)

TEL：03-5226-0862 FAX：03-5226-0741

E-mail：yamagata.hisashi@mk.mctr.co.jp

以上

## < 当社の個人情報のお取り扱いについて >

ご記入いただきます情報は、ご回答者の「個人情報」に該当しますので、株式会社三菱化学テクノロジーサーチ（以下「当社」といいます）が、ご回答者の個人情報保護のため、合理的な安全管理対策を講じ、適切に処理します。具体的には、以下のように対応させていただきますので、ご同意の上で、ご記入くださいますようお願いいたします。

- 1．個人情報の取扱いは、当社の「個人情報のお取り扱いについて」に従って対応します。
- 2．ご記入いただきました個人情報は、以下の目的に利用します。
  - (1) アンケートの回答の集計・解析
  - (2) アンケートの回答内容についての当社からのお問い合わせ
  - (3) 必要に応じた追加の関連資料の送付
- 3．ご記入いただきました個人情報の利用について
  - (1) 当社は、2.に示す利用目的の範囲を超えて、お客様の個人情報を利用することはありません。
  - (2) ご記入いただきました個人情報の取扱いに関して、外部への委託はしません。
  - (3) ご記入いただきました個人情報は、委託元の文部科学省科学技術政策研究所へのみ提供します。
  - (4) ご記入いただきました個人情報は、利用目的終了後は、当社が保管する分につきましては責任を持って廃棄します。
- 4．ご記入いただきました個人情報の管理について  
当社は、ご記入いただきました個人情報について、漏洩、滅失、またはき損を防止するための合理的な安全対策を講じます。

## < 当社の個人情報保護管理者について >

- ・株式会社 三菱化学テクノロジーサーチ 常務取締役 田川 徹  
東京都千代田区麹町 6 丁目6番地 麹町東急ビル4階  
TEL : 03-5226-0863

## < 個人情報に関するお問い合わせ >

- ・株式会社 三菱化学テクノロジーサーチ  
個人情報保護事務局  
TEL : 03-5226-0789、FAX : 03-5226-0741  
メールアドレス : mtr-ho-privacy@cc.mcctr.co.jp
- ・当社の「個人情報保護方針」、「個人情報のお取り扱いについて」をご覧になりたい方は、以下のURLをご覧ください。  
URL: <http://www.mcctr.co.jp/privacy/privacy.htm>  
<http://www.mcctr.co.jp/privacy/privacy2.htm>





< 別紙 > 早期審査制度を利用して特許登録のある大学等とその特許登録件数

	国公立大学	件数
1	北陸先端科学技術大学院大学	37
2	名古屋大学	32
3	山口大学	31
4	岡山大学	27
5	九州工業大学	26
6	東北大学	25
7	九州大学	23
8	東京大学	16
9	東京工業大学	14
10	信州大学	12
11	岐阜大学	10
11	京都大学	10
13	北見工業大学	9
14	広島大学	8
14	徳島大学	8
14	北海道大学	8
17	大阪大学	7
17	富山大学	7
19	金沢大学	6
19	香川大学	6
21	群馬大学	5
21	豊橋技術科学大学	5
23	お茶の水女子大学	4
23	鳥取大学	4
25	愛媛大学	3
25	室蘭工業大学	3
25	大分大学	3
25	筑波大学	3
25	長崎大学	3
30	宮崎大学	2
30	熊本大学	2
30	神戸大学	2
30	静岡大学	2
30	千葉大学	2
30	電気通信大学	2
30	東京農工大学	2
30	和歌山大学	2
38	名古屋市立大学	1
38	岩手大学	1
38	京都工芸繊維大学	1
38	弘前大学	1
38	高知大学	1
38	佐賀大学	1
38	埼玉大学	1
38	三重大学	1
38	山梨大学	1
38	鹿屋体育大学	1
38	鹿児島大学	1
38	秋田大学	1
38	長岡技術科学大学	1
38	島根大学	1
38	東京医科歯科大学	1
38	奈良先端科学技術大学院大学	1
38	浜松医科大学	1
38	福井大学	1

	私立大学	件数
1	慶應義塾	20
2	早稲田大学	14
3	明治大学	8
4	近畿大学	5
4	東海大学	5
4	同志社	5
7	北里学園	4
7	立教学院	4
7	立命館	4
10	高知工科大学	3
10	芝浦工業大学	3
10	神奈川大学	3
10	東京電機大学	3
14	花田学園	2
14	関西医科大学	2
14	埼玉医科大学	2
14	大阪産業大学	2
14	大阪電気通信大学	2
14	中村産業学園	2
14	東京理科大学	2
14	日本大学	2
14	北里研究所	2
14	名城大学	2
24	関西学院	1
24	久留米大学	1
24	金沢工業大学	1
24	自治医科大学	1
24	順天堂	1
24	東京農業大学	1
24	東邦大学	1
24	日本医科大学	1
24	福岡大学	1
24	文化学園	1
24	文理学園	1
24	兵庫医科大学	1
24	名古屋電気学園	1
24	酪農学園	1

	TLO等	件数
1	東北テクノアーチ	17
2	北九州産業学術推進機構	11
3	ひろしま産業振興機構	9
4	新潟TLO	8
5	関西ティー・エル・オー	7
6	岡山県産業振興財団	5
6	名古屋産業科学研究所	5
8	信州TLO	3
8	滋賀県産業支援プラザ	3
8	富山県新世紀産業機構	3
8	金沢大学ティ・エル・オー	3
8	山口ティー・エル・オー	3
13	東京大学TLO	2
13	新産業創造研究機構	2
13	大阪産業振興機構	2
14	よこはまティーエルオー	1
14	三重ティーエルオー	1

三菱化学テクノロジーサーチ調べ

出願日：2004年4月以降、発行日：2009年7月16日までの日本特許

以下の質問にご回答をお願い致します。  
「その他」へ回答された場合は、可能でしたらその内容をご記入ください。

### ご回答について

アンケートのご回答に対して、フォローアップのために連絡を取らせていただきたい場合があるかもしれませんので、**ご記入もしくは、お名刺を添付**くださいますようお願い申し上げます。

貴機関名	名称： 住所：〒
ご連絡先	TEL：FAX： 電子メール：
ご担当者	御氏名： 所属部署： 役職名：

**以下の質問は、2004年4月（国立大学法人化）以降の  
早期審査制度を利用した出願を念頭にお答えくださ  
い。**

## 【早期審査制度の利用状況について】

### Q1．早期審査制度を利用した件数

貴大学・機関で早期審査制度を利用した特許出願件数は何件ですか。  
( ) 件

### Q2．早期審査制度を利用して特許登録に至った件数

貴大学・機関で早期審査制度を利用した出願で登録に至ったのは何件ですか。  
( ) 件

### Q 3 . 早期審査制度を利用する割合

貴大学・機関で早期審査制度を利用したのは出願全体の何%くらいですか、おおよその数値でお答えください。

( \_\_\_\_\_ ) %程度

### Q 4 . 早期審査請求を行った理由

早期審査請求を行った理由として、多いものから2つを選んで、番号をご記入下さい。

- 1 . 技術として実用性が高く早期の事業化が見込まれたため
- 2 . 共同研究を立ち上げるため
- 3 . ベンチャー企業の立ち上げ、事業化、ライセンス供与等、企業を含めた具体的な実施の予定があったため
- 4 . その他（具体的に：\_\_\_\_\_）

最も多い理由	次に多い理由
番号をお願いします	

### Q 5 . 早期審査請求を行う際の判断時期

早期審査を行うことを決めるのは、いつのタイミングが多いですか、多い1項目をお選びください。

- 1 . 出願時点
- 2 . 出願後の適当な時期

### Q 6 . 早期審査請求を行う・行わないの決定者

早期審査制度を利用するかどうかを決定した主たる決定者は誰ですか、多いものから2つを選んで、番号をご記入下さい。

- 1 . 大学・機関（知財本部等）
- 2 . 発明者
- 3 . 共同出願先
- 4 . その他（具体的に\_\_\_\_\_）

最も多い決定者	次に多い決定者
番号をお願いします	

## 【早期審査制度を利用した特許の技術移転状況について】

### Q7．早期審査請求を行った出願のライセンス

早期審査請求を行った出願で既に企業等へライセンス供与を行ったものはありますか。該当するものに をつけてください。

- 1．まだない
- 2．1～2件
- 3．3～4件
- 4．5件以上～10件未満
- 5．10件以上

Q7で「1．まだない」を選択された方は、Q8～Q13は飛ばして結構です、Q14にお進み下さい。Q7で「2．」～「5．」を選択された方は、そのままQ8にお進み下さい。

### Q8．早期審査請求を行った出願のライセンス先

ライセンス供与を行った先（企業）の規模はどうか？該当するライセンス先の企業数をご記入下さい。ライセンス先が「大企業の子会社・関連会社」の場合は「大企業」に分類してください。企業の規模はいわゆる一般的な通念で結構です。

- 1．ベンチャー企業： \_\_\_\_\_ 社
- 2．中堅規模： \_\_\_\_\_ 社
- 3．大企業： \_\_\_\_\_ 社
- 4．それ以外（もしあれば）： \_\_\_\_\_ 社

### Q9．早期審査請求を行った出願のライセンス供与の形態

ライセンス供与の形態はどうか。多いケースから2つまで番号でお答えください。

- 1．1社に限定して独占ライセンス供与
- 2．複数社に限定してライセンス供与
- 3．非独占的にライセンス供与

最も多い形態	次に多かった形態
番号をお願いします	

**Q 1 0 . 早期審査請求を行った出願のライセンス収入**

ライセンスによる収入（一時金、マイルストーン、ロイヤルティなど）は貴大学・機関の早期審査制度利用出願全体の累積でどれくらいですか。該当するものに をつけてください。

- 1 . ライセンス収入は公開できない
- 2 . 5 0 0 万円未満
- 3 . 5 0 0 万円～ 1 0 0 0 万円未満
- 4 . 1 0 0 0 万円～ 2 0 0 0 万円未満
- 5 . 2 0 0 0 万円～ 5 0 0 0 万円未満
- 6 . 5 0 0 0 万円～ 1 億円未満
- 7 . 1億円以上

**Q 1 1 . ライセンス収入全体に占める割合**

早期審査制度利用出願によるライセンス収入がライセンス収入全体に占める割合はどの程度ですか。該当するものに をつけてください。

- 1 . 公開できない
- 2 . 0 %～ 2 0 %未満
- 3 . 2 0 %以上～ 4 0 %未満
- 4 . 4 0 %以上～ 6 0 %未満
- 5 . 6 0 %以上～ 8 0 %未満
- 6 . 8 0 %以上

**Q 1 2 . 早期審査請求を行った出願でライセンス供与を行った特許の実用化**

ライセンス供与を行った特許で特定の製品等、実用化につながったものはありますか。該当するものに をつけてください。

- 1 . 1 件ある
- 2 . 複数件ある （ \_\_\_\_\_ ）件
- 3 . 現時点ではないが、実用化間近
- 4 . 実用化の目処はまだ立っていない

### Q 1 3 . 実用化の実例

Q 1 2 で「ある」とお答えになった方、差し支えなければ該当する特許の番号、実用化の状況をご教示ください。複数ある場合は、代表的なもの 2 例程度をご開示いただけると幸いです。

特許番号	
ライセンス先	
実用化の状況 ( 具体的な製品等 )	

特許番号	
ライセンス先	
実用化の状況 ( 具体的な製品等 )	

**Q 1 4 . 大学発特許の技術移転・実用化にあたって問題のあった点**

大学における研究開発に基づく発明の出願～審査請求～成立・登録～ライセンス～実用化までのプロセスにおいて、何か問題を感じましたか、もしあれば具体的にご記入ください。早期審査制度を利用した場合、あるいはそうでない場合のどちらでも結構です。

早期審査制度を利用したケース：

早期審査制度を利用していないケース：

以上で質問は終了です。ご協力ありがとうございました。  
同封の返信用封筒にてご返送賜りますようお願い申し上げます。

## 調査担当者

(調査設計・実施・分析・取りまとめ)

金間大介 文部科学省科学技術政策研究所 客員研究官

北海道情報大学 経営情報学部 准教授

山縣 恒 株式会社三菱化学テクニカルサーチ 調査コンサルティング部門 主幹研究員

(総括支援・指導)

奥和田久美 文部科学省科学技術政策研究所 科学技術動向研究センター長